

PAPERLESS E PEGADA HÍDRICA: ZERO PAPEL EM UMA DISCIPLINA DO PROFCIAMB

**SANTANA, Otacilio Antunes¹; MELO, Raquel Bernardode²; SOUZA, Susana Carvalho de²;
DUARTE, Carla Valéria de Miranda Costa²; LIMA, Clodoaldo de³; COSTA, Valéria Sandra
deOliveira¹**

Projeto Estruturante: Tecnologias e mídia na Educação

RESUMO

A redução do consumo de papel é importante ambientalmente, economicamente e logisticamente. Ao se pensar no contexto educacional, duas perguntas suscitaram e nortearam a pesquisa-ação desse trabalho: Quanto se economizaria de papel de uma disciplina com e sem o uso desse insumo? E quanto isso possibilitaria em economia florestal e de redução da pegada hídrica? Responder essas questões em um contexto de uma disciplina de um Mestrado Profissional é basilar, uma vez que, o mestrado pela natureza de seu público-alvo busca o aprimoramento de sistemas gerenciais na atuação profissional (aumento de eficiência e redução de custos). Então, os objetivos desse trabalho foram: i) investigar o consumo médio de papel nas disciplinas dos Mestrados Profissionais na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), através de um questionário; e, ii) analisar a economia florestal e hídrica gerada pela disciplina sem uso de papel 'Planejamento de Projetos em Educação Ambiental' (ProfCiAmb-UFPE), no semestre de 2018.1, por meio dos dados relatados nos questionários e parametrizados com os da literatura. Com a implementação da disciplina no modelo *e-learning paperless classroom* foi clara a redução da pegada hídrica (mitigação ambiental), e da mitigação econômica e logística que a redução do uso de papel ou sua ausência trouxeram. Não só os docentes como também os discentes refletiram em um contexto educacional o aprimoramento de sistemas gerenciais na atuação profissional, aumentando a eficiência e redução de custos ("meio"), e potencializando o aprendizado ("finalidade").

Palavras Chave: economia florestal, eucalipto, gestão ambiental, eficiência pública

PAPERLESS AND WATER FOOTPRINT: ZERO PAPER IN A PROFCIAMB DISCIPLINE

ABSTRACT

Reducing paper consumption is important environmentally, economically, and logistically. When thinking about the educational context, two questions elicited and guided the action research of this work: How much papers would one save from a discipline with its use to another discipline without the use of this input? And what would that make possible in forestry economics and water footprint reduction? Answering these questions in a context of a Master's Degree is fundamental, mastery that

¹Docentes ProfCiAmb, Universidade Federal de Pernambuco, E-mail: otacilio.santana@ufpe.br, costavso@yahoo.com.br

²Mestrados ProfCiAmb, Universidade Federal de Pernambuco, E-mail: raquelbernardom@gmail.com, susana07@yahoo.com.br, carlavmcduarte@hotmail.com

³ Mestre ProfCiAmb, Universidade Federal de Pernambuco, E-mail: aldoblma@gmail.com

by the nature of its target audience seeks the improvement of management systems in professional performance (increase efficiency and reduce costs). Therefore, the objectives of this work were: i) to investigate the average paper consumption in the subjects of the Professional Masters at the Federal University of Pernambuco (UFPE), through a survey; and (ii) to analyze the forestry and water economy generated by the non-paper discipline 'Project Planning in Environmental Education' (ProfCiAmb-UFPE), in the semester of 2018.1, through the data reported from of the survey and parameterized with those in the literature. With the implementation of the discipline in the e-learning paperless classroom model it was clear the reduction of the water footprint (environmental mitigation), and the economic and logistic mitigation that the reduction of paper use or the absence of it brought. Not only did teachers, as well as students, reflect in an educational context the improvement of management systems in professional practice, increasing efficiency and reducing costs ("medium"), and enhancing learning ("purpose").

Keywords: forest economics, eucalyptus, environmental management, public efficiency

INTRODUÇÃO

A utilização de papel faz parte da natureza dos processos e dos espaços educacionais, desde a utilização de cartilhas, livros e cadernos na educação básica até a produção e leitura de uma literatura especializada na educação superior. Se estima que em países desenvolvidos e emergentes cada indivíduo, em média, utiliza cerca de 44kg de papel por ano (SOUZA; BASTOS, 2018). Nos espaços acadêmicos esse número pode quadruplicar (BRACELPA, 2018). No Brasil, para produção de papel, se utiliza uma área total de cerca de 2,5 milhões de hectares, ocupada basicamente por reflorestamentos de eucaliptos e pinheiros (IBGE, 2018), e essas áreas têm um impacto ambiental enorme, principalmente pela perda hídrica do perfil (consumo de água pelo sistema) de aproximadamente 784 mm por m² de água por ano (JONES et al., 2017; LIMA, 2010).

A redução do consumo de papel é importante ambientalmente, pelas diminuições de áreas de monoculturas e do desbalanceamento hídrico e de nutrientes causados; economicamente, pela economia e impacto na aquisição de insumos feitos de papel; e logisticamente, pela atenuação de espaços para almoxarifados e arquivos (ROBINSON, 2018). Sistemas gerenciais notadamente vêm adotando essa redução, primeiro pela redução das importâncias mencionadas, e segundo por agregar eficiência, efetividade e eficácia aos processos, como por exemplo, um documento digital pode ter um trâmite automatizado e instantâneo, diferentemente do impresso que necessita de um transporte físico (e.g. correios). Na literatura se é registrado vários sistemas de gestão que possuem experiência na redução e eliminação de papel de seus processos, como: nos registros de patentes (HUMPHREYS, 2000); nos protocolos biomédicos (DOBBING, 2001); no atendimento odontológico (HAMILTON, 2005); nos sistemas radiográficos (MIDDLETON et al., 2009); no firmamento de negócios (ADLER-MILSTEIN; BATES, 2010); na informatização de hospitais (VEZYRIDIS; TIMMONS; WHARRAD, 2011); na indústria farmacêutica (APINAN, 2016); nos processos fabris (ASTOLA et al., 2017); na ciência arqueológica (TRIMMIS, 2018); e muitos outros.

Na educação, com a consolidação do ensino à distância, os ambientes virtuais de aprendizagem vieram com um viés da substituição da documentação e dos processos de gerenciamento de aprendizagem com papel, por meio de documentos em formato eletrônico (.docx, .xlsx, .pdf, etc...), isso tudo associado a difusão e popularização das tecnologias móveis, da internet banda larga e de uma cultura digital (LEVY, 2010). Alguns docentes aproveitaram essa consolidação digital para implementação das denominadas *e-learning paperless classroom*, ou seja, sala de aula

que envolve todo processo educacional sem papel, e que pelo conceito da mitigação ambiental, econômica e logística, buscam a potencializaçãodo aprendizado agilizando trocas de informações, interações sociais e construções coletivas (ABAZI-BEXHETI et al., 2018; HEGGART; YOO, 2018; MADHAVI; MOHAN; NALLA, 2018).

Nesse sentido, as perguntas que suscitaram foram: Quanto se economizaria em uma disciplina com e sem o uso de papel? E quanto isso possibilitaria em economia florestal e de redução da pegada hídrica? Essas questões nortearam esse trabalho a tentar respondê-las em um contexto de uma disciplina de um Mestrado Profissional, quepela natureza de seu público-alvo, se busca o aprimoramento de sistemas gerenciais na atuação profissional (aumento de eficiência e redução de custos) (SANTANA et al., 2017). Então, os objetivos desse trabalho foram: i) investigar o consumo médio de papel nas disciplinas dos Mestrados Profissionais na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); e, ii) analisar a economia florestal e hídrica gerada pela disciplina Planejamento de Projetos em Educação Ambiental (ProfCiAmb-UFPE), no semestre de 2018.1.

MÉTODOS E ANÁLISES

A quantificação de quanto papel tem sido consumido pelos discentes e docentes foi realizada via um questionário direcionado aos doze mestrados profissionais da UFPE: i) Ensino de Física (Profissional) Mestrado Nacional Profissional em Ensino de Física (MNPEF); ii) Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia Pós-Graduação em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação (Profnit); iii) Administração (Profissional) Mestrado Profissional em Administração (MPA); iv) Ciência da Computação (Profissional) Pós-Graduação Profissional em Ciência da Computação; v) Engenharia de Produção (Profissional) Pós-Graduação em Engenharia de Produção; vi) Ergonomia (Profissional) Pós-Graduação em Ergonomia (PPGErgo); vii) Gestão e Economia da Saúde (Profissional) Pós-Graduação em Gestão e Economia da Saúde (PPGGES); viii) Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste (Profissional) Pós-Graduação em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste (MGP); ix) Letras (Profissional) Pós-Graduação Profissional em Letras (Profletras); x) Políticas Públicas (Profissional) Mestrado Profissional em Políticas Públicas (MPPP); xi) Ensino das Ciências Ambientais (Profissional) Mestrado Profissional em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB); e, xii) Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (Profissional) Mestrado Profissional em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (ProfAgua).

O questionário requisitava o quantitativo de folha de papel A4 ($75 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ de gramatura), ou similar, que o docente e discente utiliza em suas atividades em uma disciplina da pós-graduação, nas etapas definidas de uma disciplina contextualizada com uma pedagogia explícita (GAUTHIER; RICHARD, 2013; SANTANA; PETROVA, 2016): i) planejamento: é a fase em que o docente planeja as estratégias de ensino e a literatura a ser debatida no curso, com a participação do discente para o estabelecimento de um contrato didático do percurso; ii) teoria: fase em que se é revista a literatura corrente, referenciais teóricos e estado da arte sobre a temática a ser construída, não necessariamente esta fase está no início do percurso; iii) interação: fase socio-interacionista em que através da aprendizagem significativa de cada indivíduo se há uma construção coletiva e contextualizada do conhecimento; iv) assimilação: fase em que cada indivíduo externalize o que foi aprendido em seu contexto; v) consolidação: fase de avaliação geral do processo em que cada ator (discente e docente) apresenta a unidade e síntese do que foi construído a levar a novos questionamentos e novas hipóteses; e, vi) retroalimentação: etapa em que todos apresentam caminhos que potencializarão o aprendizado em novos percursos (reoferta da disciplina). Os

percursos das disciplinas ofertadas ou cursadas pelos atores educacionais foram adaptadas a essas etapas.

A disciplina CIAM 917 - Planejamento de Projetos em Educação Ambiental (ProfCiAmb-UFPE), objeto da investigação desse trabalho, foi ofertada no semestre de 2018.1 (de 21/04 a 24/06), é uma disciplina eletiva do Mestrado Profissional em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais e possui a carga horária de 45 horas (3 créditos). Ela foi lecionada na sala virtual do Google Classroom (2018), com a disponibilização do contrato didático (metas a serem cumpridas), de vídeo-aula, de textos, de hipertextos, de aplicativos e softwares, de espaços para interação assíncrona (fóruns) e síncrona (vídeo-conferência), de momentos de divulgação da narrativa avaliativa, e de sítios para avaliação de todo o processo e síntese (Figura 1 e 2). Para o semestre avaliado se teve 28 discentes matriculados e dois docentes.

As vídeos-aula foram construídas no programa Camtasia Studio (2018), os textos disponibilizados em formato .pdf, as vídeos-conferências pelo Zoom (2018), e a disponibilização das vídeos-aulas, narrativas dos discentes e das reuniões síncronas semanais pelo Youtube (2018). Outras funções como fóruns e a implementação de hipertextos foram utilizados os do próprio Google Classroom.

A transformação do consumo de papel em quilogramas se baseou na gramatura padrão ISO 536:2012 (2018), do papel adquirido pela UFPE ($75\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$). A conversão em extração florestal e a possível economia florestal de uma disciplina com e sem a utilização de papel foi balizada na quantidade de árvores consumidas para produção do papel utilizado (11 árvores de *Eucalyptus urophylla*, S. T. Blake, Myrtaceae, para produzir uma tonelada de papel), pela área plantada (espaçamento de 3 x 2 m) e ciclo de colheita florestal (acima de sete anos) para produção do papel. Todas tomadas do Boletim Técnico (LIMA, 2010) baseado nos locais de reflorestamento e nas empresas que produzem e fornecem papel a UFPE. Nesse mesmo documento se estimou a quantidade de água que o autor relata como o ‘Total de perda do perfil (mm)’, ou o total de água que a plantação requisita para manutenção do sítio ativo, que foi de $784\text{ mm} \cdot \text{m}^{-2}$, certificado pela literatura corrente (CORCELLI; RIPA; ULGIATIAC, 2018). A compilação e análise dos dados e sua formatação gráfica foi performada no programa SigmaPlot (2018).

Para retroalimentação, ou seja, na futura reoferta da disciplina no formato executado foi feita a análise de SWOT [Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats)] (HILL; WESTBROOK, 1997) para verificação dos pontos positivos e negativos da disciplina sem a utilização do papel, os possíveis caminhos para superação das fraquezas e ameaças, a potencialização das forças e oportunidades, e sua comparação com as disciplinas convencionais (presenciais) com uso de papel. Tudo isso baseado nos *feedbacks* dos discentes e dos docentes que participaram da disciplina, e frente as respostas dos docentes e discentes questionados de outros mestrados profissionais na UFPE de qual a Força, a Fraqueza, a Oportunidade e a Ameaça das disciplinas convencionais com uso de papel e em possíveis disciplinas no modelo *e-learning paperless classroom*.

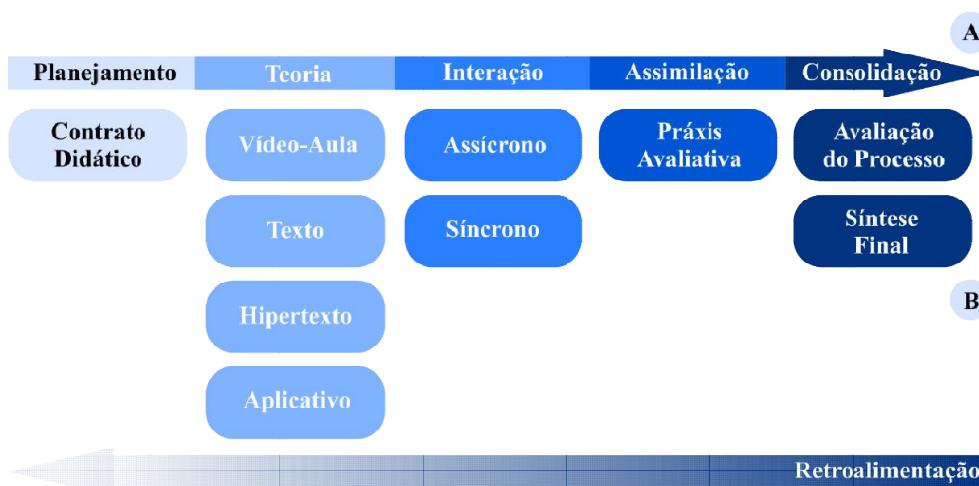


Figura 1: Sequência didática-organizacional (adaptada de GAUTHIER; RICHARD, 2013; SANTANA; PETROVA, 2016) utilizada na disciplina no modelo *e-learning paperless classroom*: Planejamento de Projetos em Educação Ambiental (ProfCiAmb-UFPE).

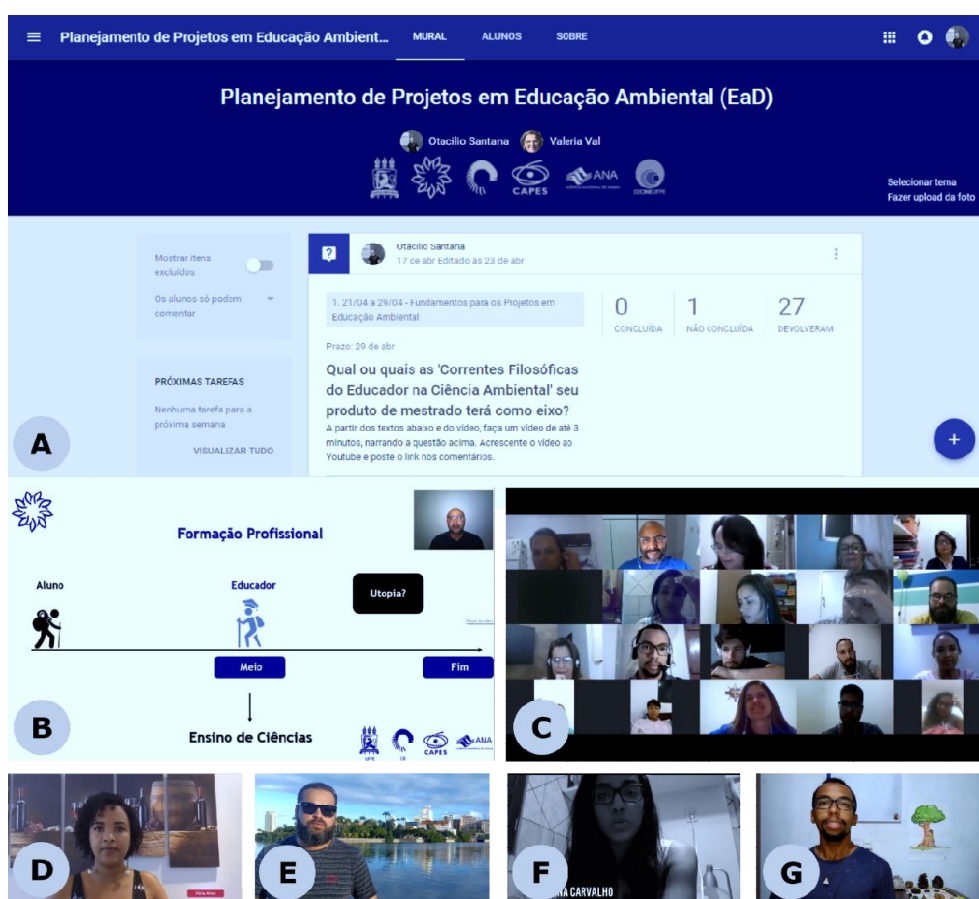


Figura 2: Layout de momentos da disciplina 'Planejamento de Projetos em Educação Ambiental' (ProfCiAmb-UFPE) (A) Sala Virtual; (B) Vídeo-Aula, (C) Encontros Síncronos Semanais, (D, E, F, G) Narrativas dos Discentes nas Práxis Avaliativas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos doze mestrados profissionais da UFPE, em todos se teve resposta sobre o questionamento de quanto se consome individualmente de papel por disciplina. Ao total, 36 docentes

e 87 discentes responderam ao questionário. Em média, no mestrado profissional, o consumo individual de papel foi de $12,5 \text{ kg} \cdot \text{acadêmico}^{-1} \cdot \text{disciplina}^{-1}$ ($\pm 3,2$), em que os docentes consomem menos que os discentes, $10,1$ e $13,6 \text{ kg} \cdot \text{acadêmico}^{-1} \cdot \text{disciplina}^{-1}$, respectivamente (Figura 3). Atividades como na fase da revisão da teoria, com a leitura de textos, e na fase da consolidação, na entrega das monografias e trabalhos finais da disciplina, foram os momentos de maior consumo de papel. Se tomar que cada discente de mestrado no período de 24 meses (dois anos) cursa no mínimo oito disciplinas (aproximadamente 24 créditos), pode-se inferir que o consumo anual apenas nas disciplinas do mestrado foi de $54,5 \text{ kg} \cdot \text{acadêmico}^{-1}$ de papel (oito disciplinas $\cdot 13,6 \text{ kg} \cdot \text{acadêmico}^{-1} \cdot 0,5$ anos), a corroborar com a literatura (BRACELPA, 2018; SOUZA; BASTOS, 2018).

Com esse consumo médio por acadêmico, a disciplina de 'Planejamento de Projetos em Educação Ambiental' sem a utilização de papel conseguiu evitar o consumo de cinco árvores, que ocupam 12 m^2 , durante um ciclo mínimo de sete anos, e que durante esse período, e por essa área, se perde para o sistema aproximadamente 10 mil mm de água (pegada hídrica). Isso ressalta a preocupação não apenas de um desbalaceamento hídrico local por um consumo requerido pelo sistema florestal (REICHERT et al., 2017; SANTANA; CUNIAI; IMAÑA-ENCINAS, 2010), como também de todo o impacto que uma monocultura traz aos ecossistemas: perda da biodiversidade, desbalanceamento de nutrientes, requisição de insumos (pesticidas, adubação de NPK, etc...), e proliferação de espécies invasoras e exóticas (SANTANA, 2016; VALENTE et al., 2018).

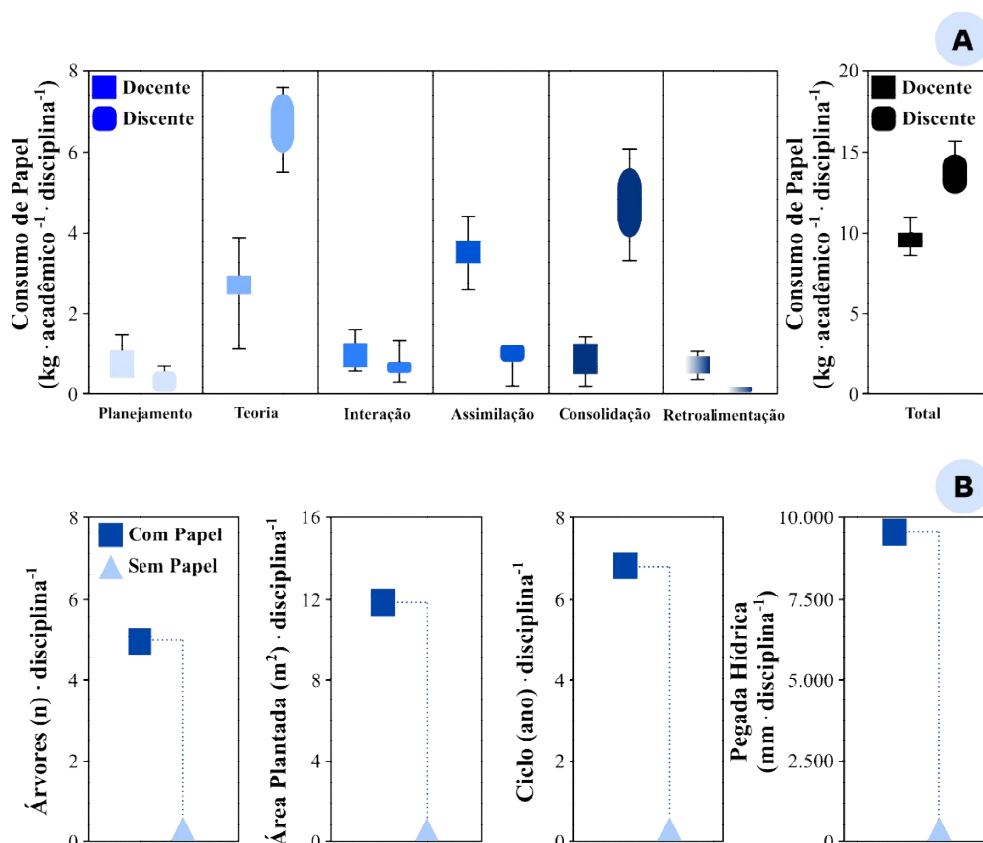


Figura 3: (A) Consumo de Papel por disciplina pelos discentes e docentes (média e desvios dos consumos individuais), nos Mestrados Profissional da Universidade Federal de Pernambuco. (B) Economia Florestal e Pegada Hídrica da disciplina 'Planejamento de Projetos em Educação Ambiental' (ProfCiAmb-UFPE) com e sem uso de papel.

Com a síntese gerada ao longo da disciplina, se pôde ter alguns apontamento para a análise de SWOT da execução da disciplina ‘Planejamento de Projetos em Educação Ambiental’ aplicada no modelo de *e-learningpaperless classroom* (Quadro 1) e sua comparação com uma disciplina convencional (com papel). A disciplina no modelo *e-learningpaperless classroom* pôde, como previsto (INDRAJIT; WAHYUNINGSIH; TINARIA, 2018; SANTANA et al., 2013), ter uma mitigação ambiental, econômica e logística, e estimulou o discente a ter uma autogestão para a construção do conhecimento dentro da disciplina no tempo e espaço desejado. Outro ponto de destaque na disciplina foi a formação de uma rede colaborativa, em que os atores em diferentes estádios de aprendizagem na construção de um determinado conhecimento, se cooperaram para atingirem objetivos comuns, de forma criativa e autoral (LÓPEZ-YÁÑEZ et al., 2015). Para esse modelo, a dependência da tecnologia corrente (*hardware* e do *software*) e de um certo nível de inserção na cultura digital foi requisitado, além de um constante cuidado frente a vulnerabilidade virtual (e.g. plágio) (MOYO, 2013; SANTANA, 2013). Na disciplina convencional com uso de papel o que mais foi apreciado foio contato físico interpessoal e toda a sua carga de convergência e divergência cultural e sensível embutida. A depreciação desta está mais relacionada a dependência do simbólico (sala de aula, professor, etc...) e dos recursos e objetos educacionais físicos (e.g. provas impressas, livros, etc...) (GUEGAN ET AL., 2017).

Quadro 1: Análise de SWOT da execução da disciplina ‘Planejamento de Projetos em Educação Ambiental’ (ProfCiAmb-UFPE), no modelo de *e-learningpaperless classroom* e sua comparação com uma disciplina convencional (com papel).

Análise	Disciplina convencional	Disciplina <i>e-learningpaperless classroom</i>
Força	- Contato físico interpessoal - O imprevisto e o incontrolável com os presentes - Encontro da diversidade cultural e formação de uma ciranda de saberes (distintas aprendizagens significativas) - Ressalta o sensível e os sentidos de percepção do outro	- Economia de custos, de tempo e de espaço físico - Facilidade da interação síncrona e assíncrona dos atores em espaços distintos (<i>u-learning</i>, educação ubíqua) - Programação em horários não convencionais - O registros de todas as ações virtualmente e a manutenção de um cronograma didático que pode ser resgatado a cada momento (<i>backup</i>) - O “face a face” digital em que o cenário representa os diversos contextos de cada ator - Quebra da timidez e do diálogo que a “face a face” as vezes bloqueia - Material reutilizável e por muitos ao mesmo tempo (várias salas de aulas) - Multi-mediadores, qualquer ator pode mediar a sequência didática - Possuem ferramentas de inclusão para deficientes físicos - Mitigação Ambiental, redução do consumo de insumos
Fraqueza	- Dependência do Simbólico que é do funcionamento da sala de aula e a presença do professor - Precisa de um espaço físico para o momento síncrono da aula (e.g. sala de aula) e de toda a sua infraestrutura (segurança, água, energia, manutenção predial, etc...) - Necessita de alguns equipamentos básicos (e.g. quadro negro, datashow, etc...) - Ambiente que só pode ser utilizado por uma turma por vez - Material físico que necessita de um armazenamento (e.g. biblioteca) - Material físico com alto custo de produção e aquisição (e.g. livro técnico) - A motivação é extrínseca, tem sempre um “guia” (o professor) a ditar e a registrar o que é necessário - De natureza excludente para deficientes físicos	- Necessita de um dispositivo com configurações mínimas (e.g. celular ou computador, o <i>hardware</i>) e de alguns <i>softwares</i> (e.g. Office) - Precisa de uma internet banda larga a disposição - Custo com a internet banda larga ou para manutenção e transporte do dispositivo eletrônico - A leitura de textos longos em arquivos digitais, causam desconfortos - Requer um conhecimento intermediário no uso e na concepção das Tecnologias da Informação e Comunicação (<i>peopleware</i>)
Oportunidade	- Contato direto com a zona de desenvolvimento proximal do outro	- Da construção da autogestão e da motivação intrínseca (autodisciplina, automotivação, autonomia e autoavaliação) - Gestão do tempo - Aumento qualitativo e quantitativo da <i>network</i>, e dos trabalhos e ferramentas em colaboração (criação colaborativa) - Da criação e autoria de objetos de aprendizagem por docentes e discentes em resposta a avaliações e sínteses - Desenvolvimento de Metodologias Ativas de Aprendizagem
Ameaças	- Segurança física e institucional da ocupação do espaço e tempo e de todo objeto de aprendizagem físico	- Perda de arquivo ou registro eletrônicos - Plágios e <i>hackers</i> - Suceptível a Falsa identidade, Falsidade Ideológica, Duplicata simulada e Fraude documental

CONCLUSÕES

Os objetivos desse trabalho foram atingidos, pôde-se estimar o consumo médio de papel nas disciplinas dos Mestrados Profissionais na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); e, analisar a economia florestal e hídrica gerada pela disciplina Planejamento de Projetos em Educação Ambiental (ProfCiAmb-UFPE), no semestre de 2018.1. Com a implementação da disciplina no modelo *e-learning paperless classroom* é clara a redução da pegada hídrica (mitigação ambiental), e da mitigação econômica e logística que a redução do uso de papel. Não só os docentes como também os discentes refletiram em um contexto educacional o aprimoramento de sistemas gerenciais na atuação profissional, aumentando a eficiência e redução de custos (“meio”), e potencializando o aprendizado (“finalidade”).

Outro ponto de destaque construído nesse trabalho foi a análise comparativa de SWOT, em que se pôde ressaltar a força, fraqueza, oportunidade e ameaça de cada modelo de sala de aula para uma potente construção do conhecimento, reforçando as afirmativas sobre consumo e a economia florestal relatadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABAZI-BEXHETI, L. et al. LMS Solution: evidence of Google Classroom usage in higher education. **Business Systems Research**, Zagreb, v. 9, n. 1, p. 31-43, 2018. doi: 10.2478/bsrj-2018-0003
- ADLER-MILSTEIN, J.; BATES, D. W. Paperless healthcare: progress and challenges of an IT-enabled healthcare system. **Business Horizons**, Bloomington, v. 53, n. 2, p. 119-130, 2010. doi: 10.1016/j.bushor.2009.10.004
- APINAN, C. IP8 - Implementing a paperless and integrated pharma quality system. **Asian Journal of Pharmaceutical Sciences**, Mandsaur, v. 11, n. 1, p. 47, 2016. doi: 10.1016/j.ajps.2015.10.033
- ASTOLA, P. J. et al. A paperless based methodology for managing Quality Control. Application to a I+D+i Supplier Company. **Procedia Manufacturing**, v. 13, n. 9, p. 1066-1073, 2017. doi: 10.1016/j.promfg.2017.09.135
- BRACELPA - Associação Brasileira de Celulose e Papel. **Blog**. Disponível em: <www.bracelpa.com.br>. Acesso em 10jul. de 2018.
- CAMTASIA STUDIO. **TechSmith Camtasia**. Disponível em: <www.discover.techsmith.com>. Acesso em 10jul. de 2018.
- CORCELLI, F.; RIPA, M.; ULGIATIAC, S. Efficiency and sustainability indicators for papermaking from virgin pulp—An emergy-based case study. **Resources, Conservation and Recycling**, Amsterdam, v. 131, n. 4, p. 313-328, 2018. doi: 10.1016/j.resconrec.2017.11.028
- DOBBING, C. Paperless practice — electronic medical records at island health. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, Amsterdam, v. 64, n. 3, p. 197-199, 2001. doi: 10.1016/S0169-2607(00)00139-5
- GAUTHIER, C; RICHARD, M. **Enseignement explicite et réussite des élèves**. Montréal: Pearson, 2013. 322 p.

GUEGAN, J. et al. Social identity cues to improve creativity and identification in face-to-face and virtual groups. **Computers in Human Behavior**, v. 77, p. 140-147, 2017. doi: 10.1016/j.chb.2017.08.043.

HAMILTON, J. Is the paperless practice possible? **The Journal of the American Dental Association**, Chigaco, v. 136, n. 2, p. 161-162, 2005. doi: 10.14219/jada.archive.2005.0136.

HEGGART, K. R.; YOO, J. Getting the Most from Google Classroom: A Pedagogical Framework for Tertiary Educators. **Australian Journal of Teacher Education**, Peth, v. 43, n. 3, p. 9-20, 2018. doi: 10.14221/ajte.2018v43n3.9

HILL, T.; WESTBROOK, R. SWOT analysis: it's time for a product recall. **Long Range Plan**, v. 30, p. 46-52, 1997. doi: 10.1016/S0024-6301(96)00095-7

HUMPHREYS, G. Navigating through the paperless world of OHIM. **World Patent Information**, Oxford, v. 22, n. 3, p. 135-141, 2000, doi: 10.1016/S0172-2190(00)00043-0.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em 10jul. de 2018.

INDRAJIT, R. E.; WAHYUNINGSIH, R.; TINARIA, L. Implementation of Paperless Office in the Classroom. In: ROCHA, Á. et al. (eds) **Trends and Advances in Information Systems and Technologies**. WorldCIST'18 2018. Advances in Intelligent Systems and Computing, v. 745. Springer, Cham, 2018.

JONES, J. et al. Forests and water in South America. **Hydrological Processes**, v. 31, n. 11, p. 972-980, 2017. doi: 10.1002/hyp.11035

ISO 536:2012. **Paper and board - Determination of grammage**. Disponível em www.iso.org. Acesso em 10jul. de 2018.

LEVY, P. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIMA, W. DE P. **A silvicultura e a água: ciência, dogmas, desafios**. Rio de Janeiro: Instituto BioAtlântica, 2010.

LÓPEZ-YÁÑEZ, I. et al. Collaborative learning in postgraduate level courses. **Computers in Human Behavior**, v. 51, Part B, p. 938-944, 2015. doi: 10.1016/j.chb.2014.11.055.

MADHAVI, B. K.; MOHAN, V.; NALLA, D. Improving Attainment of Graduate Attributes using Google Classroom. **Journal of Engineering Education Transformations**, v. 31, n. 3, p. 200-205, 2018. doi:10.16920/jeet/2018/v31i3/120792.

MIDDLETON, M. et al. Paperless and paper-based processes in the modern radiotherapy department. **Radiography**, London, v. 15, n. 4, p. 300-305, 2009. doi: 10.1016/j.radi.2009.02.002.

MOYO, L. Introduction: Critical reflections on technological convergence on radio and the emerging digital cultures and practices. **Telematics and Informatics**, v. 30, n. 3, p. 211-213, 2013. doi: 10.1016/j.tele.2012.10.005.

- REICHERT, J. M. et al. Water balance in paired watersheds with eucalyptus and degraded grassland in Pampa biome. **Agricultural and Forest Meteorology**, Amsterdam, v. 237–238, p. 282-295, 2017. doi: 10.1016/j.agrformet.2017.02.014.
- ROBINSON, C. Technology tools for paperless formative assessment. **Science Scope**, Washington, v. 41, n. 5, p. 24-27, 2018. doi: 10.2505/4/ss18_041_05_24
- SANTANA, O. A. Alunos egressos das licenciaturas em EAD (consórcios setentrionais e UAB: 2001-2012), sua empregabilidade e absorção pelo mercado. **Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância**, Rio de Janeiro, v. 12, p. 47-58, 2013. doi: 10.17143/rbaad.v12i0.245
- SANTANA, O. A. Evasão nas Licenciaturas das Universidades Federais: entre a apetência e a competência. **Educação**, Santa Maria, v. 41, p. 311-327, 2016. doi: 10.5902/1984644420199
- SANTANA, O. A.; PETROVA, Y. Ludicidade no Ensino da Normalidade em um Ambiente Florestal. **Revista Inter Ação**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 525-544, 2016. doi: 10.5216/ia.v41i3.41502
- SANTANA, O. A.; CUNIAT, G.; IMAÑA-ENCINAS, J. Contribuição da vegetação rasteira na evapotranspiração total em diferentes ecossistemas do bioma cerrado, Distrito Federal. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 20, p. 269-281, 2010. Doi: 10.5902/198050981851
- SANTANA, O. A. et al. Ensino de Ciências Ambientais rumo à profissionalização: uma análise cientométrica. **RBPG. Revista Brasileira de Pós-Graduação**, Brasília, v. 14, p. 1-17, 2017. doi: 10.21713/2358-2332.2017.v14.1443
- SANTANA, O. A. et al. Integration of face-to-face and virtual classes improves test scores in Biology undergraduate courses on days with flooding in Brazil. **Acta Scientiarum. Education**, Maringá, v. 35, p. 117-123, 2013. <http://dx.doi.org/10.4025/actascieduc.v35i1.17219>
- SIGMAPLOT. **Scientific Data Analysis and Graphing Software**. Disponível em <www.sigmaplot.co.uk>. Acesso em 10jul. de 2018.
- SOUZA, S. D. C. de; BASTOS, S. L. Análise de mercado e nível de concentração da indústria de papel tissue no Brasil. **Revista Produção Online**, Piracicaba, v. 18, n. 1, p. 165-188, mar. 2018. doi: 10.14488/1676-1901.v18i1.2745
- TRIMMIS, K. P. Paperless mapping and cave archaeology: A review on the application of DistoX survey method in archaeological cave sites. **Journal of Archaeological Science: Reports**, v. 18, p. 399-407, 2018. doi: 10.1016/j.jasrep.2018.01.022
- VALENTE, C. et al. Economic Outcome of Classical Biological Control: A Case Study on the Eucalyptus Snout Beetle, *Gonipterus platensis*, and the Parasitoid *Anaphes nitens*. **Ecological Economics**, Amsterdam, v. 149, n. 3, p. 40-47, 2018. doi: 10.1016/j.ecolecon.2018.03.001.
- VEZYRIDIS, P.; TIMMONS, S.; WHARRAD, H. Going paperless at the emergency department: A socio-technical study of an information system for patient tracking. **International Journal of Medical Informatics**, Amsterdam, v. 80, n. 7, p. 455-465, 2011. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2011.04.001.

YOUTUBE. **Estúdio de Criação**. Disponível em: <www.youtube.com>. Acesso em 10jul. de 2018.

ZOOM. **Entrar em uma reunião**. Disponível em <www.zoom.us>. Acesso em 10jul. de 2018.