



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE ARTES E COMUNICAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO**

EMANUELLY VILELA LOPES DE VASCONCELOS

**USABILIDADE EM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA):
UM ESTUDO DE CASO DE DISCIPLINA OFERTADA NO CONTEXTO
DA PANDEMIA DO COVID-19**

RECIFE

2021

EMANUELLY VILELA LOPES DE VASCONCELOS

**USABILIDADE EM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM (AVA):
UM ESTUDO DE CASO DE DISCIPLINA OFERTADA NO CONTEXTO
DA PANDEMIA DO COVID-19**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
requisito parcial para conclusão do curso de Gestão
da Informação da Universidade Federal de
Pernambuco.

Área de concentração: Ciência da Informação.

Orientador: Prof^a. Dr^a. Sandra de Albuquerque Siebra

RECIFE

2021

Catálogo na fonte
Biblioteca Joaquim Cardozo – Centro de Artes e Comunicação

V331u Vasconcelos, Emanuely Vilela Lopes de
Usabilidade em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): um estudo de caso de disciplina ofertada no contexto da pandemia do covid-19/ Emanuely Vilela Lopes de Vasconcelos. – Recife, 2021.
55f.: il. fig.

Sob orientação de Sandra de Albuquerque Siebra.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Artes e Comunicação. Departamento de Ciência da Informação. Curso de Gestão da Informação, 2021.

Inclui referências e apêndice.

1. Gestão da Informação. 2. Ambiente Virtual de Aprendizagem. 3. Avaliação de Usabilidade. 4. Teste de Usabilidade. 5. Pandemia Covid-19. I. Siebra, Sandra de Albuquerque (Orientação). II. Título.

020 CDD (22. ed.) UFPE (CAC 2021-250)



**Serviço Público Federal
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Artes e Comunicação
Departamento de Ciência da Informação**

FOLHA DE APROVAÇÃO

Usabilidade em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA): um estudo de caso de disciplina ofertada no contexto da pandemia do COVID-19

Emanuely Vilela Lopes de Vasconcelos

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à Banca Examinadora, apresentado e aprovado de modo remoto (online), conforme autorizado pelo PROACAD/UFPE em Ata de Reunião Virtual dos Coordenadores de Graduação do dia 12 de Maio de 2020, pelo Curso de Gestão da Informação, do Departamento de Ciência da Informação, da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Gestão da Informação.

TCC aprovado 16 de Dezembro de 2021.

Banca Examinadora:

Orientadora – Profa. Dra. Sandra de Albuquerque Siebra.
DCI/Universidade Federal de Pernambuco.

Examinadora 1 – Profa. Dra. Vildeane da Borba Rocha.
DCI/Universidade Federal de Pernambuco.

Examinadora 2 – Profa. MSc. Elanna Beatriz Américo Ferreira.
PPGCI/UFPE.



Departamento de Ciência da Informação - Centro de Artes e Comunicação - CEP 50670-901
Cidade Universitária - Recife/PE - Fone/Fax: (81) 2126-8780/ 8781 - dci@ufpe.br



RESUMO

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar a usabilidade do ambiente virtual de aprendizagem que foi criado para disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I, ofertada no semestre letivo de 2020.2, no período da pandemia do covid-19. Quanto aos fins esta é uma pesquisa descritiva, quanto aos meios é bibliográfica e faz uso do método do estudo de caso, onde foram coletados dados para a avaliação do AVA por meio de entrevista com o docente ministrante, aplicação de questionário aos estudantes e avaliação via Heurística de Nielsen. A análise realizada mostrou que o docente da disciplina por ter experiência anterior não teve dificuldades na construção da sua sala remota. Os estudantes tiveram dificuldades especialmente no processo de login, principalmente porque boa parte deles não possui experiência no uso de ambientes virtuais. Eles divergiram muito nas opiniões expressas sobre o ambiente e o consideraram de usabilidade razoável a média. A análise por meio das Heurísticas de Nielsen destacou pontos de melhoria no ambiente, especialmente, no processo de login, o que coaduna com as dificuldades e comentários dos usuários. Os apontamentos trazidos nesse trabalho podem contribuir com reflexões sobre pontos de melhoria em ambiente virtuais, a fim de que o recurso digital não seja um dificultador da aprendizagem. As reflexões trazidas nesse trabalho podem contribuir com o aprimoramento no ambiente a ser utilizado por seus estudantes. Adicionalmente, considera-se como contribuição transversal deste trabalho o registro histórico de fatos relacionados à pandemia do COVID-19, no contexto educacional.

Palavras-chave: Ambiente Virtual de Aprendizagem. Avaliação de Usabilidade. Teste de Usabilidade. Pandemia Covid-19. Usabilidade.

ABSTRACT

The overall objective of this work was to evaluate the usability of the virtual learning environment that was created for the subject Course Completion Work I, offered in the academic semester of 2020.2, in the period of the covid-19 pandemic. As for the purposes this is descriptive research, as for the means it is bibliographic and makes use of the case study method, where data were collected for the evaluation of the VLE through interviews with the teaching teacher, application of a questionnaire to students and evaluation via Nielsen's Heuristics. The analysis carried out showed that the lecturer of the subject, for having previous experience, had no difficulties in building his remote room. The students had difficulties especially in the login process, mainly because most of them have no experience in using virtual environments. They diverged a lot in the opinions expressed about the environment and considered it of reasonable to average usability. The analysis through the Nielsen Heuristics highlighted points for improvement in the environment, especially in the login process, which is in line with the difficulties and comments from users. The notes brought in this work may contribute with reflections on points for improvement in virtual environments, so that the digital resource is not a hindrance to learning. The reflections brought in this work may contribute with the improvement in the environment to be used by their students. Additionally, it is considered as a transversal contribution of this work the historical record of facts related to the pandemic of COVID-19, in the educational context.

Keywords: Virtual Learning Environment. Usability Evaluation. Usability Test. Pandemic Covid-19. Usabilidade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Nível de dificuldade para realizar o login no AVA Moodle.....	26
Figura 2 –	Checagem se a recuperação de senha e/ou usuário oferecia dificuldade.....	26
Figura 3 –	Experiência na navegação dentro do ambiente da disciplina de TCC1.....	27
Figura 4 –	Opinião sobre o layout geral da página inicial da disciplina.....	27
Figura 5 –	Houve dificuldade de localizar informações dentro da sala remota da disciplina?	28
Figura 6 –	Checagem se a recuperação de senha e/ou usuário oferecia dificuldade.....	28
Figura 7 –	Checagem de como foi sua experiência no Ambiente Virtual de Aprendizagem da disciplina de TCC 1.....	29
Figura 8 –	Sugestões de melhoria feitas pelos usuários.....	30
Figura 9 –	Janela antes de fazer o login.....	31
Figura 10 –	Janela depois de fazer o login.....	31
Figura 11 –	Erro no Login.....	32
Figura 12 –	Sugestões de melhoria feitas pelos usuários.....	32
Figura 13 –	Existência de Migalhas de Pão.....	33
Figura 14 –	Ícone Seta para Baixo.....	33
Figura 15 –	Ícone para Download.....	34

Figura 16 –	Janela antes de fazer o login.....	34
Figura 17 –	Mesmo ícone utilizado em três contextos diferentes, dando acesso a áreas diferentes.....	35
Figura 18 –	Campo de identificação do usuário e senha pequenos.....	36
Figura 19 –	Processo de recuperação de senha esquecida.....	37
Figura 20 –	Mensagem informando sobre o possível recebimento do e-mail para recuperação de senha.....	37
Figura 21 –	Confirmação de exclusão de arquivos.....	38
Figura 22 –	Confirmação de saída de tela sem salvar, podendo ocorrer perda de arquivos carregados.....	38
Figura 23 –	Apresentação dos cursos acessados recentemente.....	39
Figura 24 –	Formas de acesso à disciplina.....	40
Figura 25 –	Sugestões de termos de busca.....	40
Figura 26 –	Janela antes de fazer o login.....	41
Figura 27 –	Janela antes de fazer o login.....	41
Figura 28 –	Mensagem de erro ao preencher a identificação do usuário de forma incorreta.....	42
Figura 29 –	Página de suporte no site da UFPE.....	43
Figura 30 –	Orientações sobre o processo de login.....	43

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	USABILIDADE EM AMBIENTES DIGITAIS.....	15
3	AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM.....	19
4	METODOLOGIA.....	22
5	A USABILIDADE NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I.....	23
5.1	A VISÃO DO DOCENTE.....	23
5.2	A VISÃO DOS ESTUDANTES.....	24
5.3	RESULTADO DA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE.....	30
5.3.1	H1 - Visibilidade do estado do sistema.....	31
5.3.2	H2 - Mapeamento entre o sistema e o mundo real.....	33
5.3.3	H3 - Liberdade e controle ao usuário.....	36
5.3.4	H4 - Consistências e padrões.....	36
5.3.5	H5 - Prevenção de erros.....	36
5.3.6	H6 - Reconhecer em vez de relembrar.....	39
5.3.7	H7 - Flexibilidade e eficiência de uso.....	39
5.3.8	H8- Design estético de minimalista.....	41
5.3.9	H9 - Suporte para o usuário reconhecer, diagnosticar e recuperar erros.....	41
5.3.10	H10 - Ajuda e Documentação	42
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE USABILIDADE.....	54

1 INTRODUÇÃO

No ano de 2020, o mundo precisou se adaptar e se reinventar devido à pandemia causada pela COVID-19 que se espalhou pelo mundo. O isolamento social foi uma das medidas de segurança relacionadas à saúde pública tomadas e muitas instituições tiveram de fechar ou trabalhar de maneira remota (BRASIL, 2020a), fazendo uso de recursos tecnológicos, tais como computadores, celulares, ambientes virtuais, sistemas, aplicativos, etc.

De forma geral, o mundo não estava preparado para uma pandemia desta proporção e todas as áreas (comércio, indústria, saúde, educação, etc.) foram afetadas pelas medidas de controle da disseminação do coronavírus. Neste cenário, as tecnologias da informação e comunicação (TIC), passaram a ser usadas de modo mais intensivo, inclusive proporcionando o trabalho e ensino remoto, de maneira que algumas atividades pudessem ser continuadas à distância, uma vez que a necessidade de isolamento social e os períodos de quarentena impediam a realização de atividades presenciais.

Nesse sentido, no contexto educacional, uma das medidas tomadas foi a suspensão das aulas que, ao se prolongar, devido ao agravamento da pandemia, trouxe às instituições de ensino o desafio de passar a atuar por meio de ambientes virtuais de aprendizagem, como forma de retomar a rotina acadêmica. No que se refere ao ensino superior foram publicadas as portarias Nº 343 e Nº 345, em março de 2020, pelo Ministério da Educação, que autorizavam as chamadas aulas remotas de emergência (BRASIL, 2020b, 2020c).

Os ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), que passaram a ser utilizados nesse contexto remoto, são sistemas informatizados orientados ao ensino, e que permitem a realização de atividades educativas à distância, através da internet (BONNEAU, 2015). Este tipo de ferramenta já era utilizado por algumas instituições em cursos e capacitações na modalidade à distância (EaD). Porém, outras instituições não possuíam a infraestrutura ou nunca tinham feito uso de ferramentas desse tipo. Assim, estas instituições, assim como quem as integrava tiveram um grande desafio nas mãos. Entre eles: identificar qual a melhor plataforma; analisar como lidar com os problemas de infraestrutura; organizar o material didático, além de saber se todos os alunos teriam as mínimas condições de acompanhar as aulas (acesso à internet e

aparelhos como computadores, tablets e/ou celulares), para que fosse possível garantir o acesso à educação a todos. Adicionalmente, algumas instituições se preocuparam em capacitar, mesmo que de maneira breve, seus docentes para passarem a ministrar suas aulas de forma remota. Ressalta-se que o desafio de realizar aulas no formato remoto teve pesos diferentes para cada instituição, sendo mais complexo especialmente para as instituições públicas. Dessa forma, a retomada das aulas de forma remota ocorreu em períodos diferentes em cada instituição de ensino e foi regulamentada pelo Portaria MEC Nº 544, de 16 de junho de 2020 (BRASIL, 2020d), que dispunha sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durasse a situação de pandemia do novo coronavírus - COVID-19.

Importante destacar que o formato empregado nessa pandemia pelas instituições foi denominado de ensino remoto emergencial¹, que é diferente da modalidade de Educação à Distância (EaD). A EaD, de acordo com o Decreto 5.622, de 19/12/2005 (BRASIL, 2005), é a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e TIC, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares e tempos diversos. Já o ensino remoto emergencial é um modelo de educação, em geral com aulas síncronas, que se utilizam de tecnologias digitais interativas, via Internet ou aula gravadas previamente e disponibilizadas para os estudantes. Estas aulas são, por vezes, complementadas com materiais impressos disponibilizados nas secretarias das instituições, ou disponibilizados de forma online, em algum ambiente virtual (ex.: *Moodle ou Google Classroom*). O detalhe é que no ensino remoto emergencial acaba por manter uma metodologia semelhante à do ensino presencial, incluindo horários fixos de aulas por períodos e com salas virtuais com o mesmo número de estudantes do modelo presencial, sem material diferenciado para uso à distância e sem o acompanhamento mais de perto pelos professores e/ou tutores (CHRISTENSEN, 2013). O que é endossado Burci et al. (2020, p. 4) quando afirmam que “o ensino remoto de emergência se caracteriza pela transposição de modelos da prática presencial para as plataformas digitais, conectadas pela internet”.

¹ Para Moreira e Schlemmer (2020), o termo emergencial serve para designar o momento em que o ensino remoto está sendo utilizado. Os autores o caracterizam como um modelo temporário de educação que visa contemplar as necessidades educacionais e sociais, diante da crise ocasionada pela pandemia do COVID-19.

Na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), as aulas retornaram em formato remoto emergencial em 17 de agosto de 2020, em um chamado “semestre suplementar 2020.3” que se estenderia até 01 de dezembro de 2020, onde a adesão às atividades do que foi chamado de “Estudos Continuados Emergenciais” foi facultada aos/às estudantes, sem prejuízo para a oferta de disciplinas do semestre 2020.1 que continuava suspenso (UFPE, 2020). Antes disso, foram ofertadas aos professores capacitações que os habilitassem para o contexto de ensino remoto, em especial treinamento na plataforma *GSuite* da Google e suas diversas ferramentas e no ambiente virtual de aprendizagem Moodle.

Posteriormente, considerando que, após o semestre suplementar, o reinício oficial das aulas do semestre 2020.1 ainda seria em contexto remoto, a universidade fez uma pesquisa entre os alunos (ASCOM, 2020), a fim de identificar aqueles que não possuíam a infraestrutura para assistir às aulas remotas, nem condições próprias de adquiri-la, de forma que, por meio de editais, pudesse fornecer tablets com acesso à internet. O resultado da pesquisa levou ao lançamento, em 17 de novembro de 2020, do “Edital de Cadastro e Seleção de Estudantes para Inclusão Digital na UFPE” da Pró-reitoria para Assuntos Estudantis - PROAES da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (UFPE, 2020b), voltado aos/às estudantes dos cursos de graduação presencial dos três campi – Centro Acadêmico do Agreste (CAA), Centro Acadêmico de Vitória (CAV) e Campus Reitor Joaquim Amazonas Recife. Este edital teve como objetivo realizar a inclusão digital dos/as estudantes de graduação presencial em situação de vulnerabilidade socioeconômica da UFPE, buscando democratizar as condições de participação nas atividades acadêmicas remotas, síncronas e assíncronas, no contexto da Pandemia de COVID-19. Nesse sentido, o edital ofertou plano de dados móveis por meio da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), em parceria com a Secretaria de Educação de Ensino Superior do Ministério da Educação (SESU/MEC), bem como promoveu o empréstimo, via Pergamun, de equipamentos eletrônicos (em geral, tablets) (UFPE, 2020b). O que contribuiu para que muitos estudantes em situação de vulnerabilidade pudessem ter acesso às aulas.

Em 27 de novembro de 2020, a Resolução No. 23/2020 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFPE (UFPE, 2020c) estabeleceu o Calendário Acadêmico-Administrativo do ensino de graduação presencial para os exercícios de 2020 e 2021, no contexto da pandemia do COVID-19. Assim, o semestre letivo 2020.1, foi estabelecido para o período de 25 de janeiro a 30 de abril de 2021 e o semestre letivo

2020.2 para o período de 24 de maio a 28 de agosto de 2021. De acordo com esta resolução, a oferta de componentes curriculares/disciplinas ocorreria de forma híbrida, podendo ser nos seguintes formatos: exclusivamente remota; remota e/ou presencial, desde que preservadas as condições de biossegurança. A opção dependeria da natureza da disciplina e da necessidade de presencialidade para execução.

Neste cenário, os alunos do curso de Bacharelado em Gestão da Informação da UFPE, que ingressaram no ano letivo de 2018.1, tiveram a oportunidade de vivenciar o ensino remoto no semestre letivo 2020.2, ainda em período de pandemia, e fazer uso do ambiente virtual de aprendizagem Moodle, no contexto da disciplina de **Trabalho de Conclusão de Curso I**. Este ambiente, organizado pelo próprio docente ministrante, trouxe facilidades e dificuldades para os alunos que, em sua grande maioria, nunca tinham utilizado algo similar, assim como eu que tive minha primeira experiência com o AVA nesta disciplina e que motivou a elaboração deste trabalho. O que leva às duas questões deste trabalho: "**O ambiente virtual por meio do qual foi disponibilizada a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I atende à critérios de usabilidade?**". Essa pergunta toma como base a definição de usabilidade de Jakob Nielsen (1993), que a define como um atributo de qualidade que verifica a quão fácil e satisfatória é a utilização de uma interface de sistema interativo. Podendo esse sistema interativo ser um site, um sistema, um aplicativo, uma plataforma, um ambiente virtual, ou qualquer tipo de ambiente digital interativo, operado por um usuário.

Assim, tem-se como objetivo geral deste trabalho avaliar a usabilidade do AVA Moodle utilizado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I do curso de Gestão da Informação da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), ofertada no semestre letivo 2020.2 no período da pandemia do COVID-19. E se tem como objetivos específicos:

- Explorar o conceito de usabilidade e suas formas de avaliação;
- Investigar as características e recursos dos AVA;
- Analisar o AVA usado na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I com base em critérios de usabilidade;
- Apresentar a opinião dos usuários da disciplina sobre o ambiente utilizado.

Existem diversos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA) disponíveis de forma gratuita ou paga e que já eram utilizados no contexto da Educação à Distância

(ex: Moodle, Blackboard, entre outros). De fato, segundo Burci et al., (2020), este espaço virtual oriundo da EaD, acabou por ser um dos únicos espaços educativos, com maior efetividade, possível para o momento de pandemia. Menciona-se o “com maior efetividade”, pois tem-se conhecimento de várias iniciativas educacionais que não fizeram uso de AVA, ficando com materiais didáticos fornecidos via drives em nuvem e aplicativos de mensagens como WhatsApp. O AVA, no contexto do ensino remoto emergencial, possibilitava que os docentes organizassem suas disciplinas em um espaço específico, com boa oferta de recursos e ferramentas; além de possibilitar o acompanhamento de seus alunos e a realização de atividades avaliativas. Também possibilitava que os estudantes realizassem o acompanhamento diário das aulas, o acesso aos materiais didáticos (quando disponibilizados) e a entrega de atividades e exercícios.

Nos estudos que abrangiam o uso de AVA no contexto da EaD, especifica-se que para serem efetivos, o AVA deve ser um espaço repleto de significação, onde docentes, estudantes e objetos educacionais/didáticos interagem, gerando conhecimento e, conseqüentemente, aprendizado (SANTOS, 2002). O que é endossado por Teixeira (2013) quando enfatiza que os AVA devem ser flexíveis e motivadores, construídos com atividades que combinem materiais em mídias diversas, sempre levando em conta as características dos estudantes, a fim de garantir a participação efetiva e a eficácia da aprendizagem. Para isso, podem ser utilizados diversos recursos e ferramentas na construção das salas remotas dentro do AVA, dependendo dos objetivos almejados pelo professor. Espera-se que esses ambientes sejam de fácil acesso e utilização e façam uso de metáforas e rótulos familiares ao contexto dos estudantes. O que remete à necessidade desses ambientes serem planejados e criados levando em conta questões básicas de usabilidade.

O ideal é que o AVA seja um espaço de interação pedagógica, criado para promover a troca de saberes entre docentes e estudantes, pois, do contrário ele pode acabar como um mero repositório de materiais (BURNI et al., 2020). Por isso, as reflexões trazidas nesse trabalho podem contribuir com a facilidade de uso do ambiente a ser utilizado por seus estudantes. Ressalta-se que este estudo considera as reflexões dos professores responsáveis por criar as salas de aula remotas dentro do AVA, pois, muitas vezes, eles estavam em processo de readaptação da rotina familiar e de suas ocupações profissionais e, outras vezes, poderiam nem ter conhecimento sobre esse tipo de ambiente ou até da utilização de recursos

tecnológicos para fins educacionais. Por isso, sistematizar dificuldades dos estudantes podem ajuda-los no planejamento de suas disciplinas em meio virtual e a cobrarem dos setores pertinentes melhorias no ambiente.

Ademais, considera-se importante estudar esse momento de pandemia e de uso acirrado dos recursos digitais e todos os seus problemas e desafios, a fim de contribuir para minimizar e prevenir dificuldades que se possa enfrentar em momentos de crise. Adicionalmente, considera-se como contribuição transversal deste trabalho o registro histórico de fatos relacionados à pandemia do COVID-19.

2 USABILIDADE EM AMBIENTES DIGITAIS

O termo usabilidade, segundo Dias (2007) seria um substituto da expressão “*user-friendly*”, traduzido para o português como “amigável”. Para Steve Krug (1999) para se ter um sistema com boa usabilidade não se deve fazer o usuário pensar em como utilizá-lo, é preciso tornar o sistema intuitivo e buscar que ele atenda às necessidades do usuário final.

A ISO 9241-11 de 1998 (ISO, 1998) define usabilidade como a medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos, para alcançar objetivos específicos, com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto específico de uso. Esta norma traz o conceito voltado para o usuário. Sendo:

- **Usuário** – a pessoa que interage com o produto.
- **Contexto de uso** – os usuários, tarefas, equipamentos (hardware, software e materiais), ambiente físico e social em que o produto é usado.
- **Eficácia** - precisão e completude com que os usuários atingem objetivos específicos, acessando a informação correta ou gerando os resultados esperados.
- **Eficiência** - precisão e completude com que os usuários atingem seus objetivos levando em consideração a quantidade de recursos gastos.
- **Satisfação** - conforto e aceitabilidade do produto.

Silvino e Abrahão (2003, p. 13) pontuam que “a usabilidade, aferida pelos critérios ergonômicos e de funcionalidade, indica o grau de facilidade que a página oferece ao ser acessada”. Os autores pontuam ainda que se aplicada de forma correta, a usabilidade pode contribuir para aprimorar a interação do usuário com o ambiente informacional.

De acordo com Nielsen (1993), a usabilidade é o requisito que define a qualidade do software. Quanto melhor for a usabilidade de um sistema mais simples e satisfatório é utiliza-lo. Nielsen (2000) definiu cinco atributos da usabilidade:

- **Facilidade de aprendizado** - o sistema deve ser fácil de aprender, de tal forma que o usuário consiga rapidamente explorá-lo e realizar suas tarefas com ele;
- **Eficiência de uso** - o sistema deve ser eficiente a ponto de permitir que o usuário, tendo aprendido a interagir com ele, atinja níveis altos de produtividade na realização de suas tarefas;

- **Facilidade de memorização** - após certo período sem utiliza-lo, o usuário não frequente é capaz de retornar ao sistema e realizar suas tarefas sem a necessidade de reaprender como interagir com ele;
- **Baixa taxa de erros** - em um sistema com baixa taxa de erros, o usuário é capaz de realizar tarefas sem maiores transtornos, recuperando-se de situações de erro, caso ocorram;
- **Satisfação subjetiva** - o usuário considera agradável a interação com o sistema e se sente subjetivamente satisfeito com ele.

De acordo com Craik (1993), a avaliação de usabilidade traz vantagens como: indicar as reações dos usuários potenciais ao sistema; mostrar os problemas ou as falhas do sistema; mostrar em que âmbitos o sistema funciona bem; ajudar a avaliar as características do projeto e os conflitos; fornecer ideias para o projeto através das sugestões dos usuários; fornecer meios para comparação de múltiplos usuários; fornece suporte para um aperfeiçoamento adicional do projeto; e promove uma maior participação do usuário.

Nesse sentido, a avaliação de usabilidade é um nome genérico dado a um grupo de métodos baseados na avaliação e inspeção relacionados à aspectos de usabilidade da interface do ambiente digital com o usuário (MACK; NIELSEN, 1992). Entre esses métodos encontram-se, entre outros: as oito regras de ouro para o aprimoramento da interação (SHNEIDERMAN; PLAISANT, 2004); os critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993) para a identificação e classificação das qualidades e problemas na usabilidade de *softwares* interativos; e as Heurísticas de Nielsen (1993), um dos métodos mais difundidos de avaliação de usabilidade. De fato, Nielsen, em 1993, em seu livro *Usability Engineering* propôs um conjunto de dez heurísticas de usabilidade, descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Heurísticas de Nielsen para Avaliação de Usabilidade

Heurística	Descrição
Visibilidade do estado do sistema	Os usuários devem ser informados constantemente e rapidamente sobre o estado do sistema (visibilidade da seleção de elementos, tempos de espera, entre outros).
Equivalência entre o sistema e o mundo real	Os conceitos, termos, imagens, ícones e elementos de interface devem estar mais próximas

	do contexto do usuário, sendo intuitivos, familiares ao mesmo.
Controle e liberdade do usuário	O usuário deve controlar o sistema, tendo a possibilidade, inclusive, de desfazer ações que julgar erradas ou cancelá-las.
Consistência e Padronização	Palavras, signos, interações semelhantes ou relacionadas devem ter significados semelhantes ou relacionados (e vice-versa). Caso a plataforma em que o sistema está rodando tenha padrões estabelecidos, a interface deve adotá-los.
Prevenção de erros	A interface do sistema deve informar/sinalizar claramente ao usuário os efeitos e consequências de suas ações, para evitar enganos. Além de oferecer elementos que evitem com que ele caia em situações de erro (ex.: opção “esqueci minha senha” para evitar que o usuário não consiga entrar no sistema por erros sucessivos de senha, talvez, por esquecimento).
Reconhecimento em vez de memorização	A interface não deve exigir que o usuário decore a forma de acionar o sistema. Deve fornecer elementos para rápida identificação das funcionalidades.
Flexibilidade e eficiência de uso	As ações de interface devem ter diferentes formas de serem acionadas, dispor de dispositivos de acesso rápido associados a elas e também deve ser possível customizar as interfaces para acionar ações frequentes.
Estética e design minimalista	A interface deve ter a quantidade de informação necessária para alcançar os objetivos, sem sobrecarregar o usuário. O layout da interface deve ser agradável e leve.
Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas	O sistema deve, na ocorrência de erros, emitir mensagens claras, sem a utilização de jargões técnicos, de forma que o usuário possa compreender e se recuperar da situação de erro, sempre que possível.
Ajuda e Documentação	O sistema deve oferecer ajuda para o usuário em todas as ações e atividades. O acesso deve ser claro e rápido, o conteúdo informativo e contextualizado.

Fonte: Baseado em Nielsen (1993).

Quando as heurísticas são aplicadas, aos problemas encontrados deve ser atribuído um grau de severidade, a fim de que seja mais fácil priorizar a resolução dos problemas mais graves e frequentes. Para identificar o grau de severidade, Nielsen

(1993) criou uma escala que vai de 0 a 4, indo de problemas sem importância, até os chamados de catastróficos (Quadro 2), que são os prioritários em termos de resolução.

Quadro 2 - Graus de severidade segundo Nielsen (1993)

Grau de severidade	Tipo	Descrição
0	Sem importância	Não afeta a operação do sistema.
1	Cosmético	Não precisa ser consertado a menos que haja tempo extra no projeto, não interfere na interação.
2	Simple	Problema de baixa prioridade (<u>pode</u> ser reparado).
3	Grave	Problema de alta prioridade (<u>deve</u> ser reparado).
4	Catastrófico	Problema de altíssima prioridade, compromete ou impede a interação.

Fonte: Nielsen, 1993.

Além da avaliação de usabilidade segundo as heurísticas, de forma complementar, a fim de se obter um panorama mais completo da usabilidade, podem ser realizados testes de usabilidade com usuários. Ressalta-se que essas duas avaliações são complementares, “uma vez que o teste com usuários ajuda a verificar indicadores não passíveis de serem avaliados segundo as heurísticas, tais como o grau de satisfação do usuário com o uso do sistema ou as dificuldades encontradas por ele na manipulação do sistema”.

Testes de usabilidade costumam ser realizados depois do usuário ter tido contato com o sistema, a fim de avaliar como foi sua experiência e o efeito da interface junto ao usuário, além de identificar problemas que os usuários vivenciam (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003). O que é complementado por Cybis (2003), quando afirma que os testes de usabilidade têm como foco identificar o nível de satisfação dos usuários com o sistema interativo e o quão o sistema é adequado ou não às atividades desempenhadas pelo usuário. O autor destaca ainda que os testes podem ser realizados com uso de técnicas objetivas/empíricas, onde o usuário tem participação ativa, e são realizadas sessões de observação da interação; assim como por técnicas prospectivas, que se caracterizam pela participação dos usuários do sistema na avaliação relatando sua experiência, emitindo opiniões ou indicando preferências. Estas últimas baseiam-se na realização de entrevistas ou na aplicação de

questionários para avaliar a satisfação do usuário em relação à interação com a interface.

3 AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM

Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) são ambientes computacionais destinados a mediar atividades educacionais por meio de recursos e ferramentas tecnológicas, integrando mídias, a fim de apresentar conteúdos didáticos de maneira organizada e promover interações entre docentes, estudantes e objetos educacionais (MACHADO, 2013). Em outras palavras, o AVA tem como principal objetivo diminuir a distância entre estudantes e docentes e simular tudo que teria uma sala de aula “tradicional”, fornecendo ferramentas para auxiliar na experiência de ensino, como também para planejar, avaliar, e monitorar o aprendizado dos estudantes.

Os AVA vinham sendo empregados no contexto da modalidade de ensino à distância (EaD) nos mais diversos níveis: graduação, pós-graduação, especialização e capacitação de longa e curta duração. Além de na oferta de cursos semipresenciais ou presenciais, complementando ou dando suporte às atividades desenvolvidas em sala de aula. O AVA oferece tanto um ambiente para disponibilizar o conteúdo fornecido pelos docentes, quanto para estimular a troca de informação e conhecimento entre os envolvidos, além de oferecer recursos para a realização de atividades de diversos tipos, inclusive atividades avaliativas.

Os diversos recursos tecnológicos presentes nos AVA são marcados pelo caráter interacional da inteligência coletiva e por múltiplos recursos de apoio ao desenvolvimento da aprendizagem individual, enriquecida pelas interações em grupo e interpessoais na construção de conhecimentos. A integração desses recursos no contexto educativo confere maior transparência à natureza de atuação docente e amplia os espaços de compartilhamento das atividades discentes. (PICONEZ; NAKASHIMA, 2011, p. 2225).

Alguns dos recursos presentes nos AVA, segundo Silva (2021) são: chats (bate papos online), fórum de discussão (que permitem interações assíncronas), Wiki (ferramenta para a construção de textos colaborativos), postagem de arquivos (para, por exemplo, receber atividades dos alunos), postagem de informes e avisos, disponibilização de materiais didáticos em formatos diversos, ferramenta para

construção de atividades avaliativas, entre outros. Ressalta-se que a seleção das ferramentas e recursos deve ser realizada em função das necessidades do público-alvo (os estudantes) e da proposta pedagógica da disciplina, a fim de que o AVA seja efetivamente um espaço de construção coletiva do ensino-aprendizado.

Um ponto relevante destacado por Zanatta e Brito (2015) é que, no ensino mediado por tecnologias, como é o caso do uso do AVA, existe uma dupla mediação:

“A mediação do docente e a mediação do ambiente virtual online, nele o computador, como meio de acesso aos conteúdos, altera estes conteúdos e se torna mediação no processo de aprender [...]”

Assim, aos professores cabem tarefas mais complexas da transmissão dos saberes. Compete-lhes mediar neste espaço de mediação complexa (TOSCHI, 2010 apud ZANATTA; BRITO, 2015, p.19-20). Porém, como ressalta Silva (2021, p. 33) o uso do AVA implica um desafio aos docentes no sentido de melhorar frequentemente suas habilidades tecnológicas, exigindo, ainda, o planejamento e a organização de recursos e atividades de forma a tornar o estudo mais flexível, despertando nos estudantes interesse pela aprendizagem e promovendo a internalização dos conceitos construídos. Ou seja, a mediação pedagógica do professor deve ser adaptada e aprimorada para atuar neste tipo de ambiente, assim como ele precisa buscar mais conhecimento sobre as ferramentas e recursos tecnológicos disponíveis. O que é uma tarefa dinâmica, pois sempre podem surgir novas possibilidades, assim como as necessidades dos alunos evoluem com o tempo e são diversas.

Existem diversos AVA no mercado, porém dois dos mais utilizados no contexto da pandemia do COVID-19 e, também os adotados pela UFPE na realização das suas atividades educacionais remotas foram o Moodle e a plataforma *GSuite* da Google. O Moodle (*Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment*), criado em 1999, pode ser empregado como plataforma do Ensino à Distância (EaD) ou como um suporte ao ensino presencial (SANTOS et al., 2016). Ele é software livre e gratuito, personalizável, permitindo a utilização das mais variadas ferramentas, recursos educacionais e atividades. O *Google G Suite for Education* é um conjunto de aplicações, a maioria desenvolvidas pela Google, e funcionando diretamente na internet (na nuvem do Google), criado em 2014, com o objetivo de ajudar docentes no

seu cotidiano educacional, segundo a própria empresa. Ele é um aplicativo gratuito para docentes e estudantes, sendo necessário que o participante tenha um e-mail cadastrado no Gmail (serviço de e-mails Google) e esteja conectado à internet. Ressalta-se que as versões institucionais possuem mais recursos disponíveis e facilidades do que as versões gratuitas.

Vale destacar que o contexto de pandemia e ensino remoto emergencial aumentou a utilização desse tipo de ambiente por empresas e instituições, fazendo com que diversos recursos dos mesmos fossem aprimorados e até novos recursos surgissem.

4 METODOLOGIA

Está pesquisa quali-quantitativa, quanto aos fins é descritiva. Quanto aos meios é bibliográfica e análise documental e faz uso do método do estudo de caso. O estudo de caso foca na avaliação de usabilidade do AVA Moodle da UFPE, por meio do qual foi ofertada a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I, no semestre letivo 2020.2, no período da pandemia do COVID-19.

A coleta de dados relacionada ao estudo de caso abrangeu três etapas:

1. Entrevista estruturada: com o professor ministrante da referida disciplina, a fim de identificar os critérios que o levaram a utilizar o AVA Moodle e conhecer as facilidades e dificuldades que o professor teve na criação da sala remota. A entrevista foi agendada com o professor, respeitando a disponibilidade do mesmo. A entrevista foi realizada em novembro/2021.

2. Aplicação de questionário aos estudantes da disciplina que fizeram uso do AVA, a fim de coletar como foi a experiência e o nível de satisfação na utilização da plataforma, a fim de contribuir com o teste de usabilidade. O questionário possui algumas informações sobre o perfil do usuário como faixa etária e sexo e outras relacionadas à experiência de uso. Os estudantes foram convidados a participar da pesquisa de forma espontânea e o questionário foi aplicado online, fazendo uso da ferramenta *google forms*, no mês de novembro/2021. Foram conseguidas 17 respostas do questionário dos 29 alunos matriculados na disciplina, o que atende ao definido por Nielsen que de cinco a quinze usuários, em testes de usabilidade, já se consegue ter um bom panorama da usabilidade de um ambiente interativo (NIELSEN, 1999).

3. Avaliação Heurística do AVA, fazendo uso das Heurísticas de Nielsen (1993), a fim de verificar se a sala remota atende a todos os critérios de usabilidade. As heurísticas foram aplicadas considerando as interfaces do AVA, desde o processo de login. A avaliação heurística foi realizada em novembro/2021.

Os dados obtidos foram sumarizados e discutidos.

5 A USABILIDADE NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DA DISCIPLINA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO I

Em meados 24 de maio de 2021 teve início o período letivo 2020.2 na Universidade Federal de Pernambuco. E os alunos do curso de Bacharelado em Gestão da Informação (GI), que ingressaram no primeiro semestre de 2018, iniciaram a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso I (TCC1), que é ofertada no sexto período do curso. Esta é uma disciplina obrigatória, que tem como ementa “Discussão, estruturação e desenvolvimento de uma pesquisa na área de Gestão da Informação”, segundo Projeto Político Pedagógico do curso.

Esta oferta da disciplina teve 29 alunos matriculados, sendo 7 deles alunos matriculados de outras turmas diferentes da que ingressou em 2018.1. A disciplina foi ofertada exclusivamente de forma remota, fazendo uso de uma sala remota construída no AVA Moodle da UFPE. A seguir apresentaremos os resultados obtidos organizados da seguinte maneira: na seção 5.1 será apresentada a visão do docente ministrante da disciplina, obtida por meio de entrevista; na seção 5.2 será relatada a experiência dos estudantes que responderam ao questionário de coleta com relação ao uso da sala remota dentro do AVA; e, por fim, será apresentada e comentada a avaliação heurística realizada com base nas heurísticas de Nielsen.

5.1 A VISÃO DO DOCENTE

O professor que ministrou as aulas de TCC I colaborou com esse estudo de caso respondendo, por meio de entrevista, alguns questionamentos. Com relação ao critério de escolha do AVA Moodle, ele respondeu que optou por sua utilização visto que essa é uma das plataformas de ensino à distância mais antigas e que já vem sendo usada na UFPE há algum tempo por alguns cursos. E que, inclusive é adotada na graduação na modalidade EAD da instituição.

Com relação à finalidade de uso do ambiente virtual, o professor indicou que o utiliza principalmente para a disponibilização dos conteúdos das disciplinas que ministra na graduação em Gestão da Informação, ofertadas de forma remota devido à pandemia do COVID-19.

O professor relatou que não teve nenhuma dificuldade na utilização do AVA visto que já o havia utilizado em duas disciplinas que ministrou em uma especialização

na Universidade Federal Rural de Pernambuco. Ele relatou que, nesta época, recebeu uma espécie de manual resumindo como utilizar o AVA e fez questão de relatar que é um dos ambientes mais “*friendly-user*” que conhece.

O professor esclareceu que durante os semestres remotos era preciso comunicar à coordenação de curso as disciplinas que seriam lecionar via o AVA, em determinado semestre letivo. Depois, a coordenação solicitava a abertura das salas ao Núcleo de Tecnologia da Informação da UFPE. Então as salas remotas eram abertas e alocadas ao docente que fez a solicitação, assim como os estudantes matriculados eram já incluídos na sala remota. A UFPE mantém uma política de que, finalizado o semestre, as salas remotas das disciplinas daquele semestre são encerradas. Assim, o acesso ao conteúdo das mesmas é perdido. O docente acredita que, talvez, por uma questão de segurança institucional.

O perfil do docente da disciplina mostrou-se diferente do de diversos docentes que, neste contexto de pandemia, encontraram no uso das tecnologias para realização das suas atividades laborais um desafio (FLAUZIONO et al., 2021). Assim como também foi um desafio lidar com uma forma de ensino remoto com a qual não estavam acostumados ou tinham experiência prévia. De fato, Oliveira (2020) aponta que uma das principais dificuldades da educação digital, no contexto da pandemia, foi a falta de habilidade dos professores com o ensino à distância. Pois, segundo o autor, como já mencionado aqui, diversos professores não tinham conhecimento sobre o método de aula online e não tiveram tempo para realizar o treinamento de ambientação nos ambientes por meio dos quais as aulas seriam ministradas. Nhantumbo (2020) complementa afirmando que boa parte dos professores apresentaram insegurança na manipulação das tecnologias, incluindo o ensino remoto. O que mostra que o contexto de pandemia acabou por exaltar as fraquezas apresentadas pelo sistema de ensino, onde são necessárias transformações que acompanhem o avanço tecnológico mundial. Pois, de fato, havia pouca incorporação da tecnologia no contexto educacional em geral, como apoio ao ensino-aprendizagem.

5.2 A VISÃO DOS ESTUDANTES

A fim de coletar a opinião dos estudantes sobre a experiência de uso do AVA foi aplicado questionário online via *Google Forms*, para os alunos de Gestão da

Informação matriculados na disciplina. Dos 29 alunos matriculados na turma, apenas 17 responderam ao questionário.

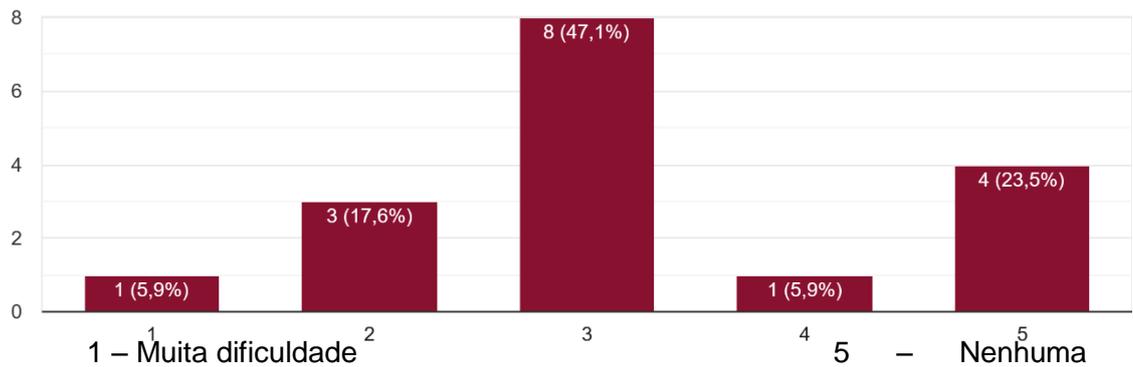
Com relação ao perfil dos respondentes, que não precisavam se identificar, 70,6% (12 estudantes) era do sexo masculino e 29,4% do sexo feminino (5 estudantes). Entre eles, 11 pessoas estavam entre 19 e 30 anos; 5 pessoas entre 31 e 40 anos e uma pessoa estava acima dos 40 anos. Com relação ao conhecimento de tecnologia no geral, 5 pessoas consideravam seu conhecimento muito bom; 7 pessoas consideravam bom e apenas uma pessoa considerou o seu conhecimento mediano.

Com relação ao ambiente virtual de aprendizagem da UFPE, 52,9% (9 pessoas) das pessoas já o conheciam e 47,1% não o conheciam (8 pessoas). Curiosamente, apesar de afirmarem conhecer, talvez seja apenas um conhecimento de ouvir falar ou teórico, pois ao serem questionados sobre se algum deles tinha feito uso de uma plataforma desse tipo antes dessa disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 1, apenas 3 pessoas indicaram já ter feito uso em outros contextos. Apontaram curso de Informática Médica e cursos EaD no Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) e no Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), relatando que a plataforma adotada nesses cursos é a mesma, o Moodle.

Sobre a experiência de uso da plataforma e da sala remota da disciplina de TCC 1, começou-se a questionar os estudantes a partir do login na plataforma. Questionados sobre se encontraram dificuldade em fazer login no AVA Moodle para ter acesso à sala remota, foi possível identificar que 1 pessoa teve muita dificuldade e 5 pessoas não tiveram nenhuma dificuldade, os resultados mostraram-se equilibrados, como pode ser visualizado na Figura 1.

Figura 1 - Nível de dificuldade para realizar o login no AVA Moodle

17 respostas

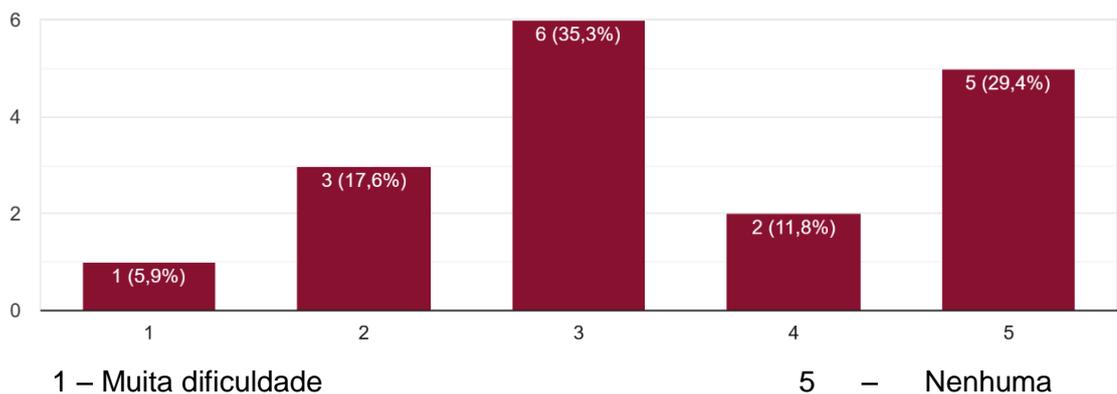


Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Foi perguntado ainda se o ambiente forneceu ajuda no momento da realização do login e 70, 6% (12 pessoas) responderam que não. E ainda apontaram que a recuperação de senha, em caso de esquecimento oferecia um pouco de dificuldade, como pode ser visualizado na Figura 2.

Figura 2 – Checagem se a recuperação de senha e/ou usuário oferecia dificuldade

17 respostas

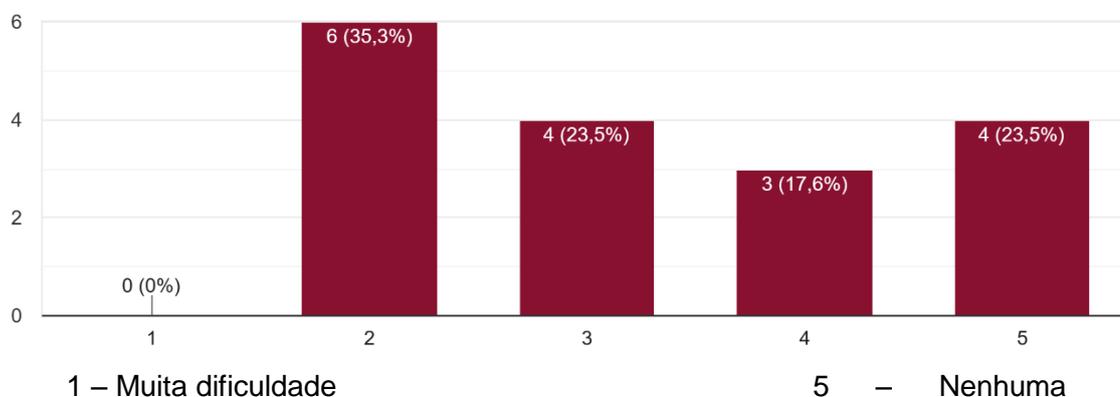


Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Questionados sobre como foi a experiência de navegação no ambiente da disciplina de TCC 1, as opiniões foram variadas, mas a maioria apontou um certo nível de dificuldade, como pode ser visualizado na Figura 3.

Figura 3 – Experiência na navegação dentro do ambiente da disciplina de TCC1

17 respostas

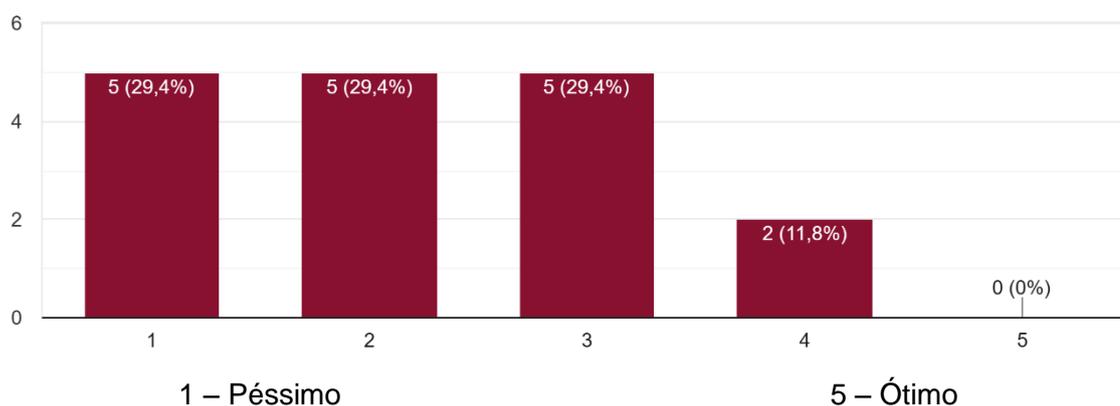


Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Com relação ao layout geral da página da disciplina, levando em conta sua organização, o uso de cores e a diagramação, os usuários mostraram-se insatisfeitos, em sua maioria o considerando mais próximo de péssimo, como pode ser visualizado na Figura 4.

Figura 4 – Opinião sobre o layout geral da página inicial da disciplina

17 respostas

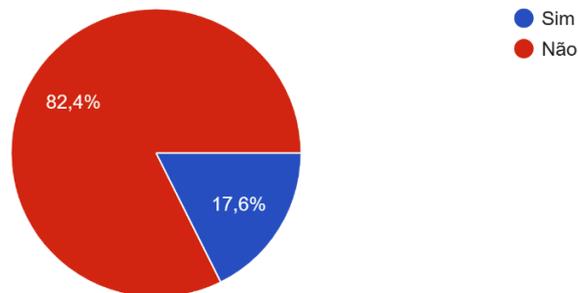


Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Com relação à encontrabilidade de informações dentro da sala remota da disciplina, questionou-se se houve dificuldade em localizar alguma informação. E a maioria dos usuários 82, 4% indicou não ter tido dificuldade, como pode ser visualizado na Figura 5.

Figura 5 – Houve dificuldade de localizar informações dentro da sala remota da disciplina?

17 respostas

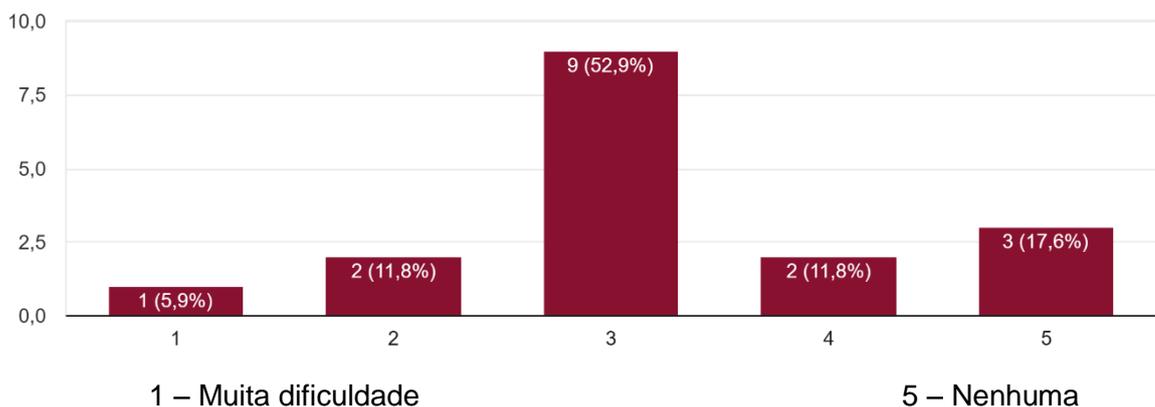


Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Sobre se houve dificuldade de reconhecimento do significado dos ícones utilizados na sala remota, as opiniões foram bem divididas, como pode ser visto na Figura 6, porém, a maioria (52,9%) indicou ter um pouco de dificuldade.

Figura 6 – Checagem se a recuperação de senha e/ou usuário oferecia dificuldade

17 respostas

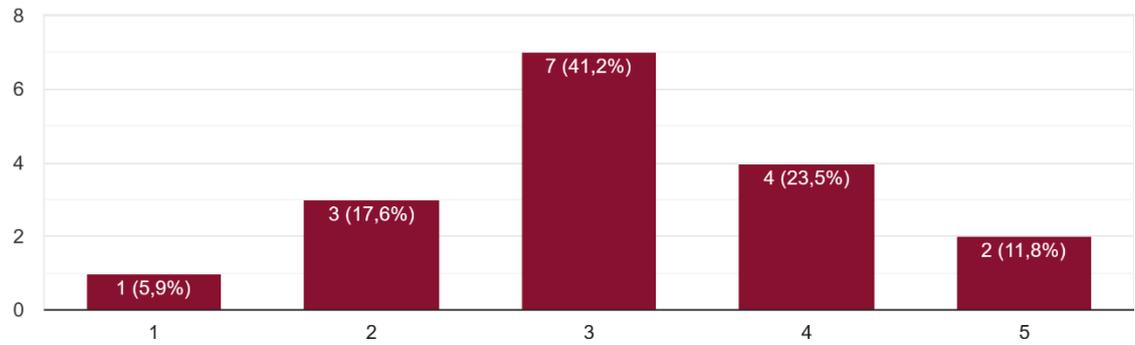


Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Pedidos para avaliar a experiência geral de utilização da sala remota da disciplina de TCC1, os usuários também tiveram opiniões bem diversificadas, não existindo um consenso, como apresentado na Figura 7. Mas fazendo uma média, pode-se considerar o ambiente como um todo entre bom e razoável.

Figura 7 – Checagem de como foi sua experiência no Ambiente Virtual de Aprendizagem da disciplina de TCC 1

17 respostas



Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

Para finalizar, os usuários foram convidados a deixar sugestões de melhoria, como pode ser visto na Figura 8.

Figura 8 – Sugestões de melhoria feitas pelos usuários

Poderia ter um visual mais moderno, e melhorar as informações disponibilizadas.
Deixar claro qual e-mails que chega a mensagem de recuperação de senha, deixar disponível apenas a cadeira que está pagando
O layout é muito confuso e creio que algumas alterações nele vão melhorar muito a experiência do usuário.
Sugiro a revisão na ambiguidade, uma vez que os mesmos ícones aparecem em mais de 1 lugar com a mesma finalidade.
Usar o classroom
Poderia ser mais intuitivo para acessar.
Minhas respostas foram em sua maioria positiva por conta da minha familiaridade como esse ambiente em disciplina anterior. O que posso dizer sobre o AVA, é que sendo uma plataforma Moodle ele pode ser configurado de acordo com o proposta de cada professor. Existem recursos que permitem por exemplo maior interação e debates como o fórum... Na disciplina em questão, o recurso foi utilizado para disponibilizar os materiais em PDF e fazermos as avaliações. Visualmente o ambiente poderia ser bem mais intuitivo.
Falta clareza para a recuperação de senhas e o acesso as turmas que o usuário participa não é fácil, seria necessário melhorar esses pontos.
Deveria deixar explícito qual email está indo a recuperação de senha e deveria aparecer apenas a cadeira que a pessoa paga
Creio que poderia melhorar a homepage desde a parte gráfica até propriamente a usabilidade.

Fonte: Dados da Pesquisa, 2021.

As sugestões focaram no aprimoramento da clareza e da intuitividade e as reclamações giraram em torno da recuperação da senha de login, em caso de esquecimento.

5.3 RESULTADO DA AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Para realizar a avaliação de usabilidade foram utilizadas as Heurísticas de Nielsen (1993), abaixo é realizado uma análise de cada ponto e os resultados com o grau de severidade são apresentados no quadro 3.

5.3.1 H1 - Visibilidade do estado do sistema

Ao realizar o login no sistema (Figura 9), ele não dá nenhum retorno visual ou sonoro que o login foi feito com sucesso, porém retorna para página inicial acrescentado a ela o ícone de um avatar irá aparecer com o nome do usuário abaixo dele (Figura 10).

Figura 9 – Janela antes de fazer o login



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Figura 10 – Janela depois de fazer o login



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Quando o login não é realizado com sucesso, a página é carregada novamente e a mensagem em vermelho é exibida ao usuário (Figura 11).

Figura 11 – Erro no Login

Acessar

! Nome de usuário ou senha errados. Por favor tente outra vez.

Identificação de usuário

Senha

Lembrar identificação de usuário

Acessar

[Esqueceu o seu usuário ou senha?](#)

O uso de Cookies deve ser permitido no seu navegador [?](#)

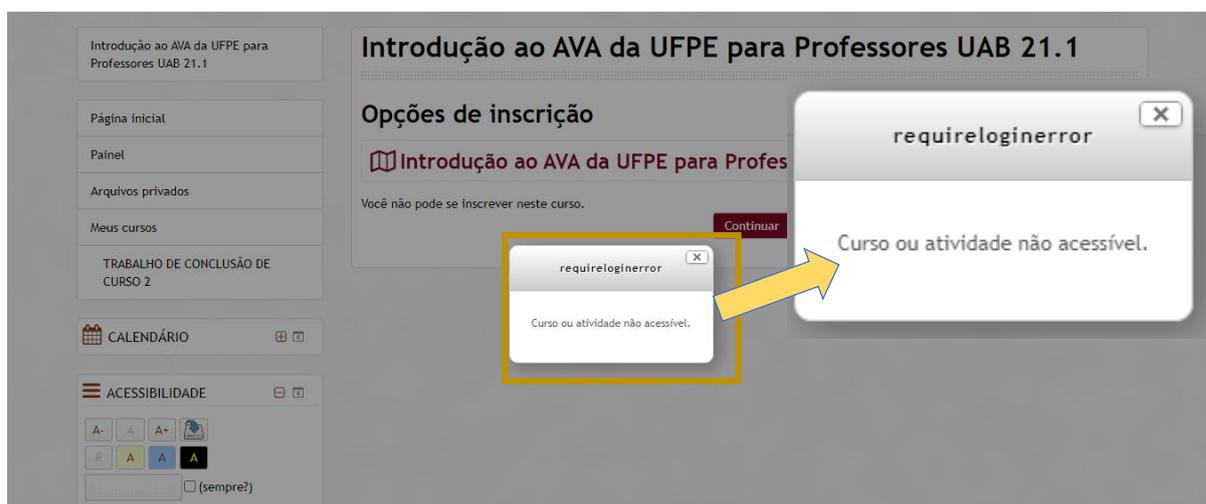
Alguns cursos podem permitir o acesso a visitantes

Acessar como visitante

Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Neste contexto inicial, se o usuário tentar acessar uma sala remota dentro do ambiente para a qual não tenha direito de acesso, será apresentada uma mensagem de erro (Figura 12).

Figura 12 – Sugestões de melhoria feitas pelos usuários

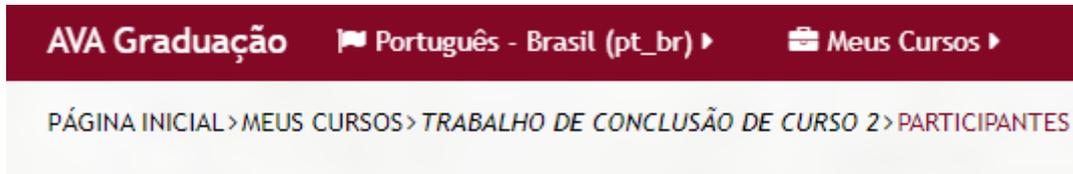


Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Ao navegar dentro do ambiente após *logar* é possível identificar onde se está. Mas, em alguns casos, nesse caminho não é possível clicar para determinado ponto. Por exemplo, na Figura 13 que mostra: **Página Inicial > Meus Cursos > Trabalho de Conclusão de Curso 2**, não é possível clicar em **Meus Cursos**. Porém, se se estiver

na página de **Participante** e se clique em **Trabalho de Conclusão de Curso 2**, é possível retornar à página anterior.

Figura 13 – Existência de Migalhas de Pão



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Assim, pode-se considerar que a **Heurística 1 é atendida parcialmente**.

5.3.2 H2 - Mapeamento entre o sistema e o mundo real

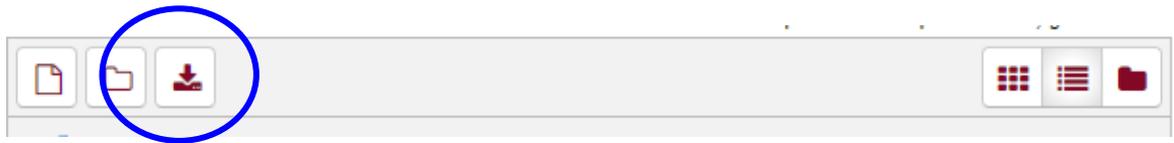
Os ícones utilizados no site, em sua maioria, podem ser reconhecidos com facilidade pelos usuários. Porém, alguns deles podem deixar o usuário com dúvida e, para identificar qual a função de tal ícone, é necessário passar o mouse em cima para ver a legenda do mesmo. Como, por exemplo, o ícone de uma seta para baixo dentro de um círculo, que pode ser visualizado na Figura 14, que significa “levar ao fim da página”, mas que pode ser confundido com um ícone para *download*, que pode ser encontrado em outra página da sala remota (Figura 15).

Figura 14 – Ícone Seta para Baixo



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

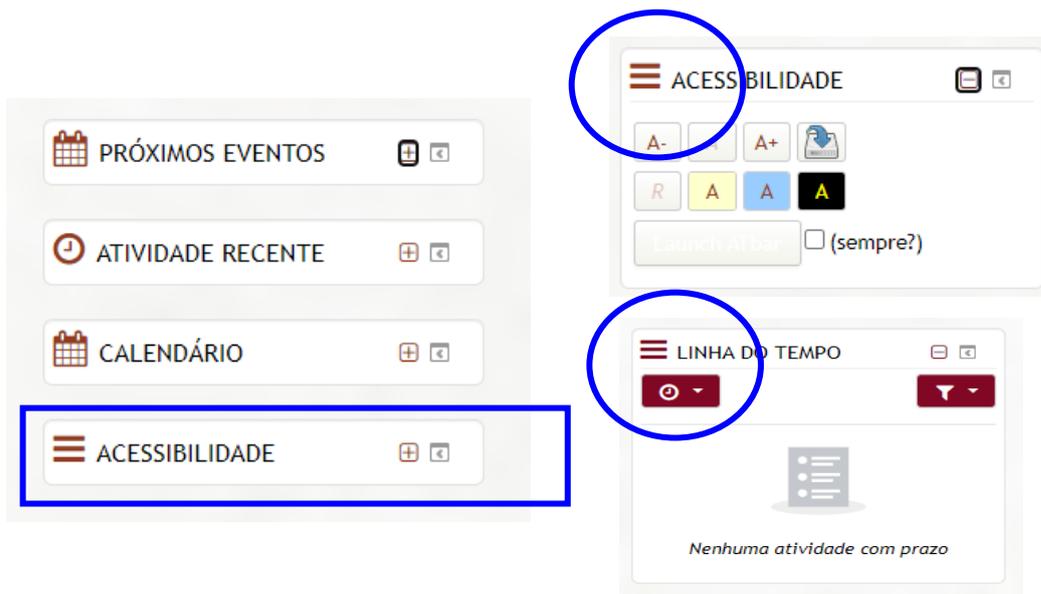
Figura 15 – Ícone para Download



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Outro ícone pouco intuitivo é o de acessibilidade, pois ele lembra o ícone do menu sanduíche tão utilizado em aplicativos (Figura 16) e que, dentro do próprio sistema, é utilizado como menu da opção Linha do Tempo (Figura 16). Ressalta-se que isso também viola a Heurística 4 de Consistência e Padrões.

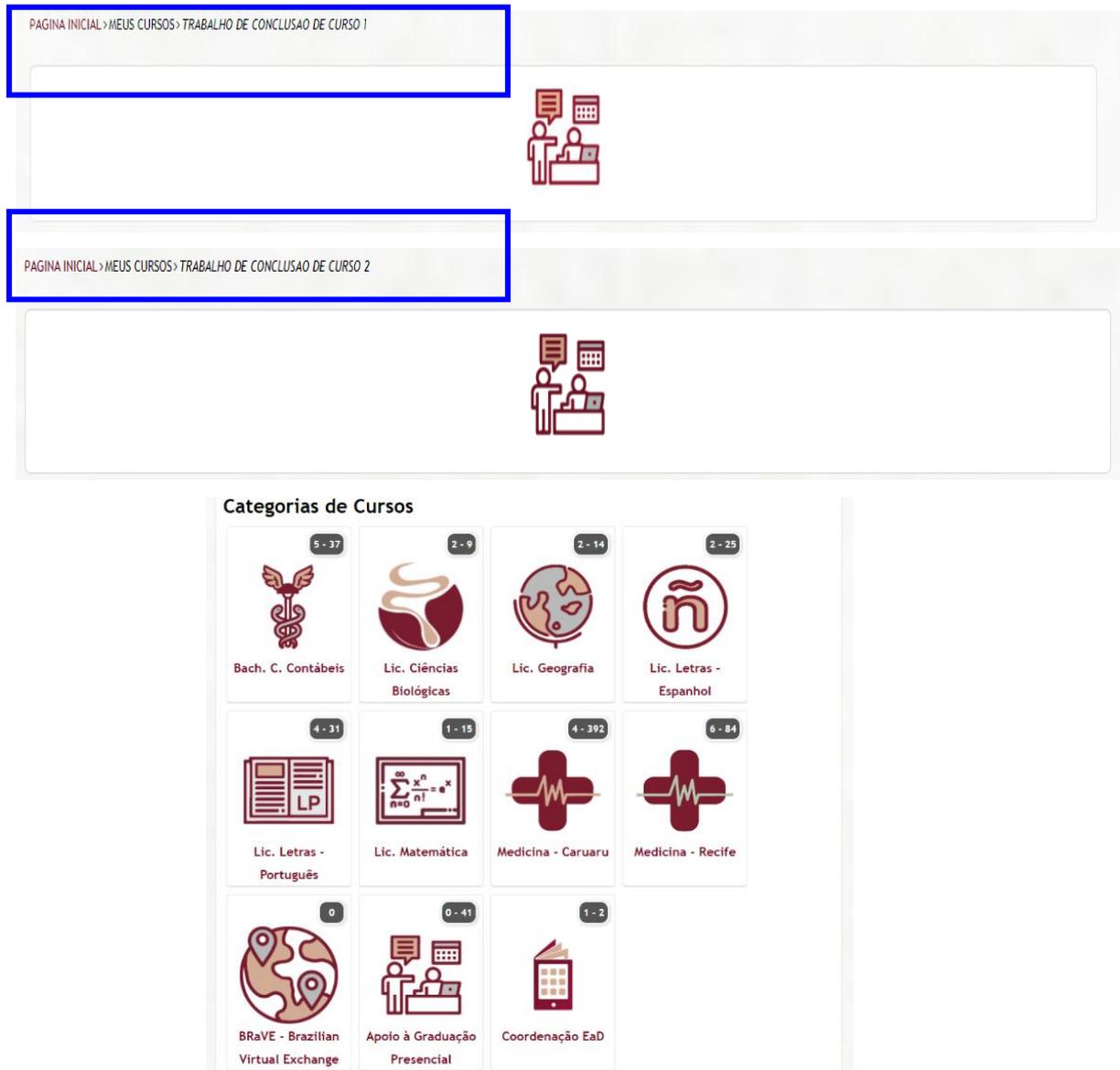
Figura 16 - Janela antes de fazer o login



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Cada curso ou disciplina tem um ícone que o representa, e quando o usuário entra na página de seus cursos é exibido seu respectivo ícone, como pode ser visto na figura 17 em “Categoria de Cursos”. As páginas de TCC I e de TCC II exibem o mesmo ícone, o que pode confundir o usuário, pois nele não há uma legenda explicando qual seu significado. Além disso, ao navegar no ambiente virtual, antes mesmo de fazer o login, novamente esse mesmo ícone é utilizado nas categorias de cursos com a legenda “Apoio à Graduação Presencial” (Figura 17).

Figura 17 – Mesmo ícone utilizado em três contextos diferentes, dando acesso a áreas diferentes.



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Dessa forma, a heurística 2 é **atendida parcialmente**.

5.3.3 H3 - Liberdade e controle ao usuário

O usuário tem liberdade de navegação dentro do ambiente, podendo fechar janelas, cancelar envios antes de serem efetuados, entre outros. Logo, **a Heurística 3 é a atendida.**

5.3.4 H4 - Consistência e padrões

Existem algumas falhas de consistência e padrões, como por exemplo o campo de preenchimento de identificação do usuário e senha é pequeno demais (Figura 18). No campo de senha existe um botão para que possa ser visualizada a senha digitada, mas como pode ser visto na Figura 18, onde foi digitado “senha grande”, não é possível ver completamente o que foi digitado, devido ao tamanho do campo. Outro ponto é que a identificação de usuário é o CPF, e este campo não tem uma máscara de preenchimento, nem informação para indicar se é necessário digitar pontos e traços ou apenas os números. Assim, **a Heurística 4 é atendida parcialmente.**

Figura 18 – Campo de identificação do usuário e senha pequenos

Acessar

Identificação de usuário

Senha

Lembrar identificação de usuário

Acessar

Esqueceu o seu usuário ou senha?

Fonte: AVA-UFPE, 2021.

5.3.5 H5 - Prevenção de erros

Com relação à heurística de prevenção de erros, no caso do usuário não conseguir lembrar da sua senha, erro muito comum, existe uma opção para

recuperação da senha esquecida, utilizando a identificação de usuário ou endereço de e-mail (Figura 19). Nesta tela há algumas orientações apresentadas de maneira desalinhada com a tela e de forma muito discreta, como apontado na Figura 19.

Um problema desse processo de recuperação de senha, que pode causar frustração ao usuário, é que, caso ele digite um dos dois incorretamente, o único aviso que o sistema dá é que se a identificação de usuário foi digitada de forma correta, se receberá um e-mail (Figura 20). Mas o usuário pode não ter percebido que digitou errado sua identificação e só perceberá algo errado, quando não receber o referido e-mail. O ideal seria informar no momento da tentativa de recuperação que a identificação não foi localizada ou está incorreta.

Figura 19 – Processo de recuperação de senha esquecida

Para redefinir sua senha, preencha seu usuário ou seu email abaixo. Se sua conta for encontrada no banco de dados, um email será enviado para seu endereço de email, com as instruções sobre como restabelecer seu acesso.

Buscar por identificação de usuário

Identificação de usuário

Buscar

Buscar pelo endereço de email

Endereço de email

Buscar

Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Figura 20 – Mensagem informando sobre o possível recebimento do e-mail para recuperação de senha

Se o usuário e o email estiverem corretos um email deve ter sido enviado a você.
Este email contém fáceis instruções para confirmar e completar a alteração de senha. Em caso de dificuldades, contate o administrador do site.

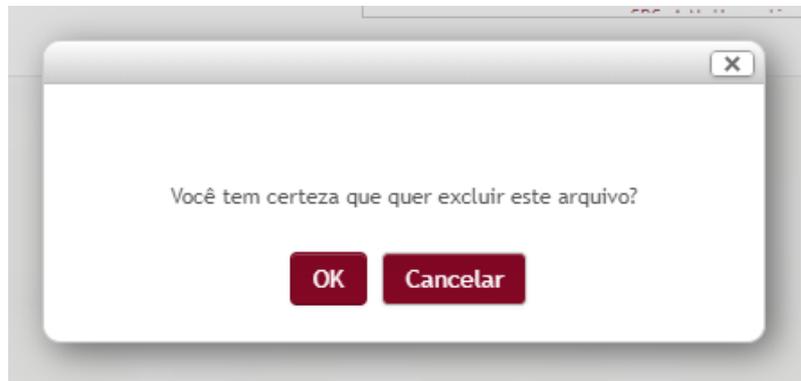
Continuar

Fonte: AVA-UFPE, 2021.

O ambiente disponibiliza para os usuários uma função para armazenar arquivos privados, que permite a criação de pastas para organização de seu próprio material. Nesta área, quando o usuário tenta excluir os arquivos ou pastas, ele precisa confirmar

a ação, antes dela ser realizada, evitando a realização de ações por engano e dando mais uma chance de desistência. O que contempla o pregado por esta heurística.

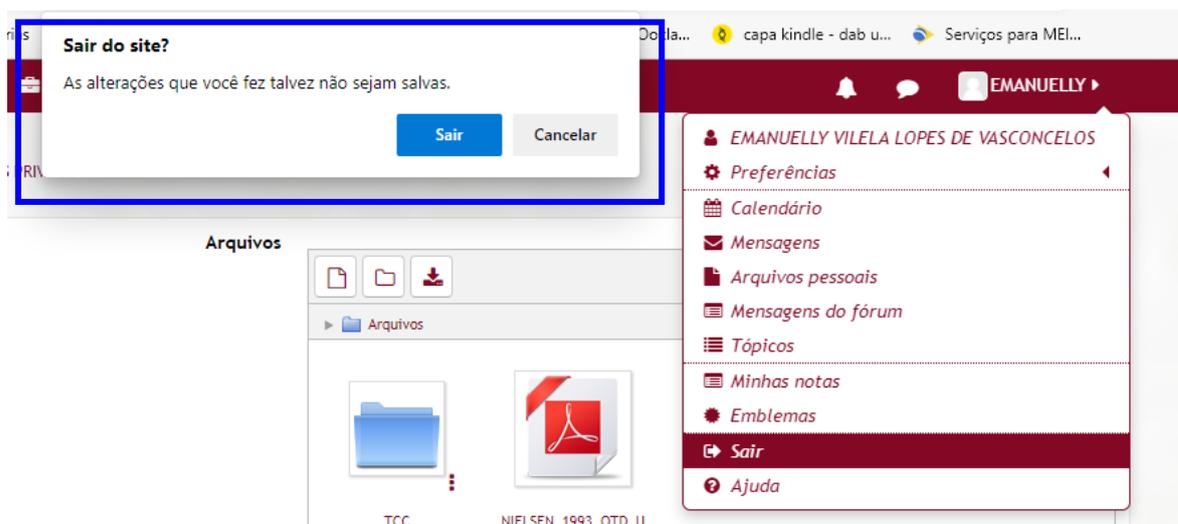
Figura 21 – Confirmação de exclusão de arquivos



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Também, depois de carregar um arquivo ou criar uma pasta no ambiente, se o usuário não salvar as mudanças e tentar fechar a tela, aparece uma mensagem de confirmação (Figura 22) de se ele deseja mesmo sair da janela, sem salvar as alterações (saindo sem salvar ele perde todos os arquivos que pré-carregou).

Figura 22 – Confirmação de saída de tela sem salvar, podendo ocorrer perda de arquivos carregados



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Assim, a **Heurística 5** é atendida parcialmente.

5.3.6 H6 - Reconhecer em vez de relembrar

Neste ponto não há nada negativo, **a Heurística 6 é atendida**. Destaca-se que, dentro do ambiente o usuário tem disponível, em seu painel, os cursos acessados recentemente (Figura 23), o que, caso o aluno tenha acesso a mais de uma disciplina, poderá agilizar o acesso.

Figura 23 – Apresentação dos cursos acessados recentemente

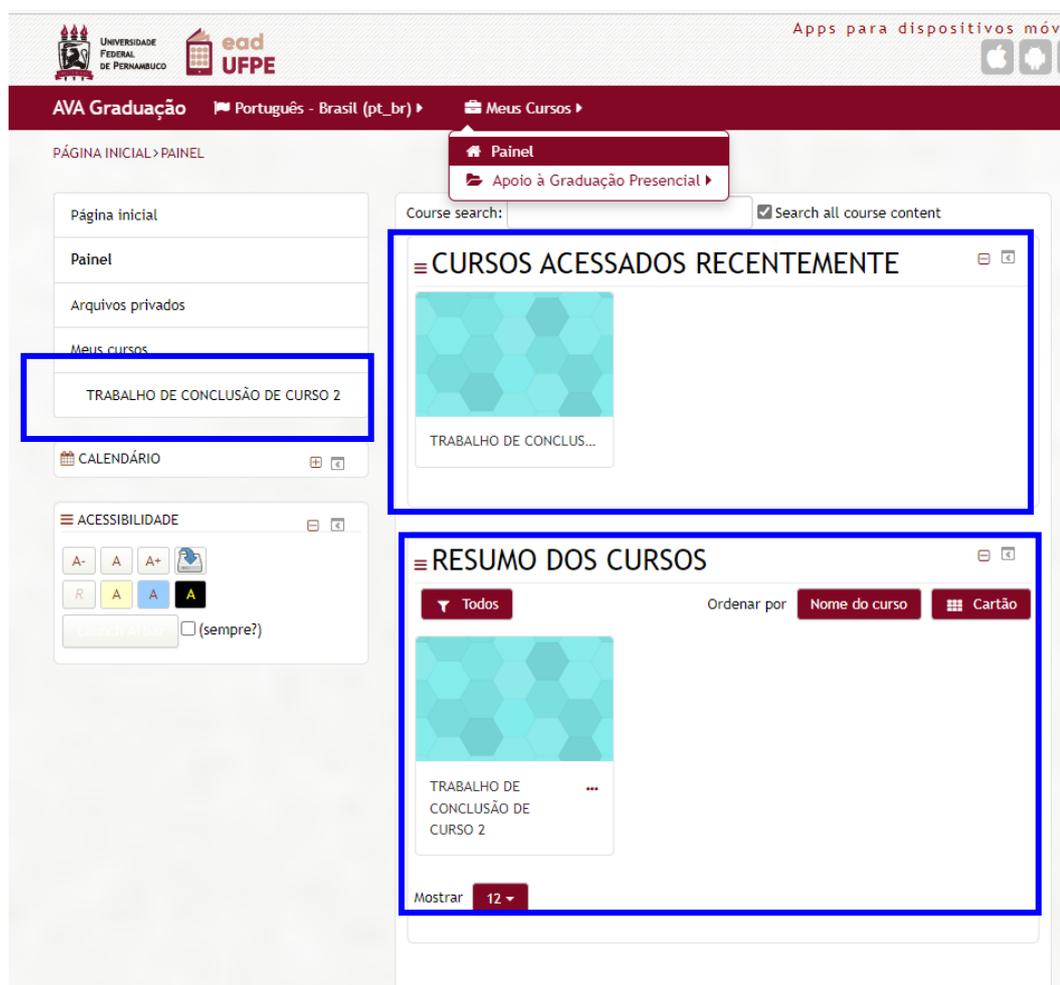


Fonte: AVA-UFPE, 2021.

5.3.7 H7 - Flexibilidade e eficiência de uso

É possível acessar a disciplina desejada de diversas formas como pode ser visualizado na Figura 24.

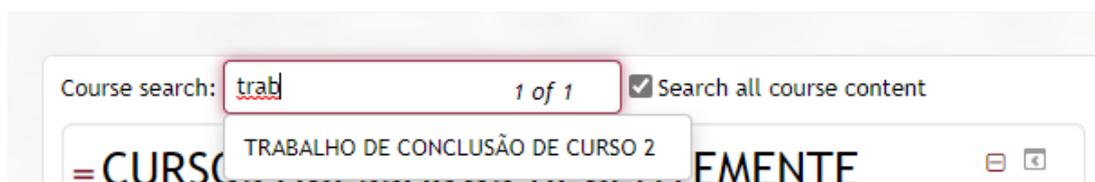
Figura 24 – Formas de acesso à disciplina



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

O ambiente conta também com uma ferramenta de busca que tem a função de sugerir opções de termos de busca, à medida que o usuário vai digitando (Figura 25), o que contribui com a eficiência de uso.

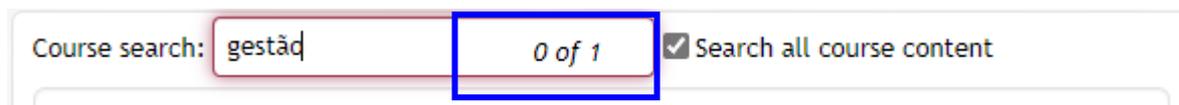
Figura 25 – Sugestões de termos de busca



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Outro ponto em prol da eficiência de uso é que, à medida que o usuário vai digitando o termo de busca, se o termo não estiver presente no ambiente, ele já indica na própria caixa de busca (Figura 26). Assim, a **Heurística 7 é atendida**.

Figura 26 - Janela antes de fazer o login

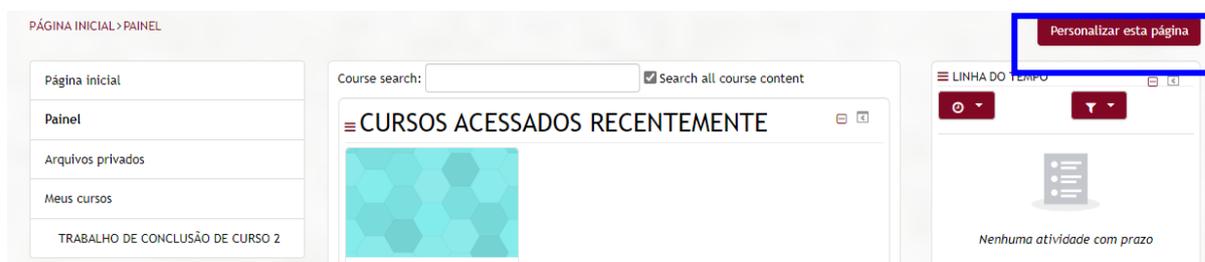


Fonte: AVA-UFPE, 2021.

5.3.8 H8 - Design estético e minimalista

O layout utilizado no site é estático e minimalista, a paleta de cores segue o padrão de cores utilizado pela UFPE. Além disso, no painel de configuração é possível personalizar o ambiente ao gosto do usuário (Figura 27), inclusive retirando áreas informativas que o usuário ache que sejam desnecessárias. Logo, a **Heurística 8 é atendida**.

Figura 27 - Janela antes de fazer o login



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

5.3.9 H9 - Suporte para o usuário reconhecer, diagnosticar e recuperar erros

Com relação a essa heurística, quando o usuário tenta *logar* em sua conta, caso o usuário coloque seu CPF com a separação de pontos e traço (pois como apontado anteriormente, não existe nada informando o formato de preenchimento desse campo), o sistema só dirá que houve um erro e informa que o login ou senha está incorreto (Figura 28). Eventualmente, o usuário poderá demorar a perceber que

o problema é a utilização de pontos ou do traço e não que os dados em si estejam errados.

Figura 28 – Mensagem de erro ao preencher a identificação do usuário de forma incorreta

! Nome de usuário ou senha errados. Por favor tente outra vez.

Identificação de usuário

Senha

Lembrar identificação de usuário

Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Ao navegar pela plataforma da UFPE foi possível encontrar algumas mensagens de erro e foi possível entender as mensagens de erro onde elas apareceram. Porém, ressalta-se aqui que algumas das mensagens de erro aparecem em inglês, o que pode dificultar com o entendimento por parte dos usuários. Assim, essa a **Heurística 9 é atendida parcialmente**.

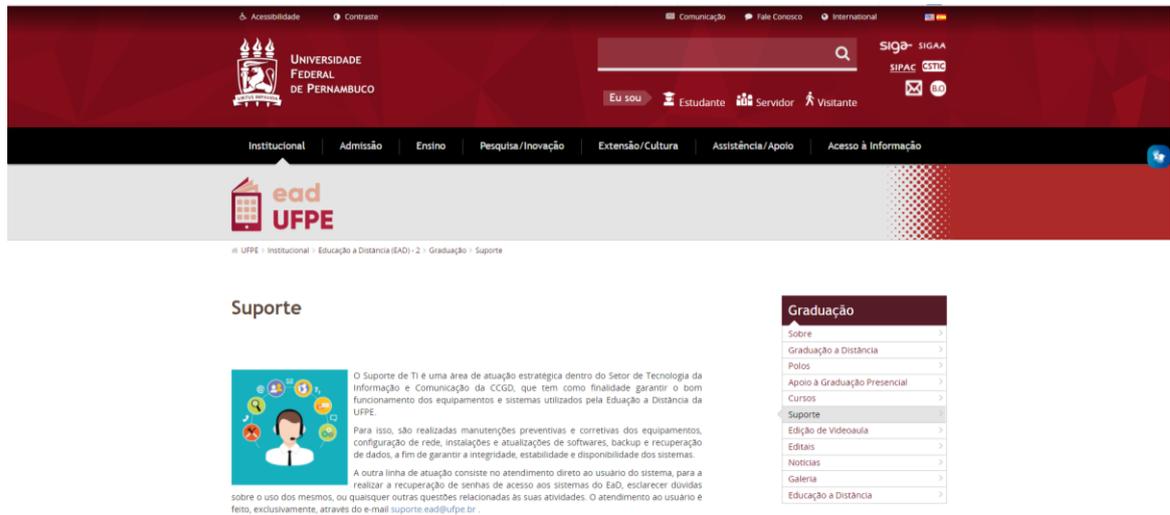
5.3. 10 H10 - Ajuda e documentação

O ambiente não contém política de uso, tutorial para utilização do ambiente e não conta com um suporte ao usuário para tirar dúvidas. Assim como não possui uma área com perguntas mais frequentes dos usuários (*Frequently Asked Questions - FAQ*).

Porém, ressalta-se que há uma página de suporte voltada à EaD dentro da página da UFPE² (Figura 29), que é acessada via o site da UFPE e não por meio do ambiente virtual, como seria de se esperar.

2 Endereço do suporte: <https://www.ufpe.br/ead/graduacao/suporte#:~:text=Para%20acessar%20o%20AVA%20de,Virtual%20para%20apoio%20ao%20ensino>

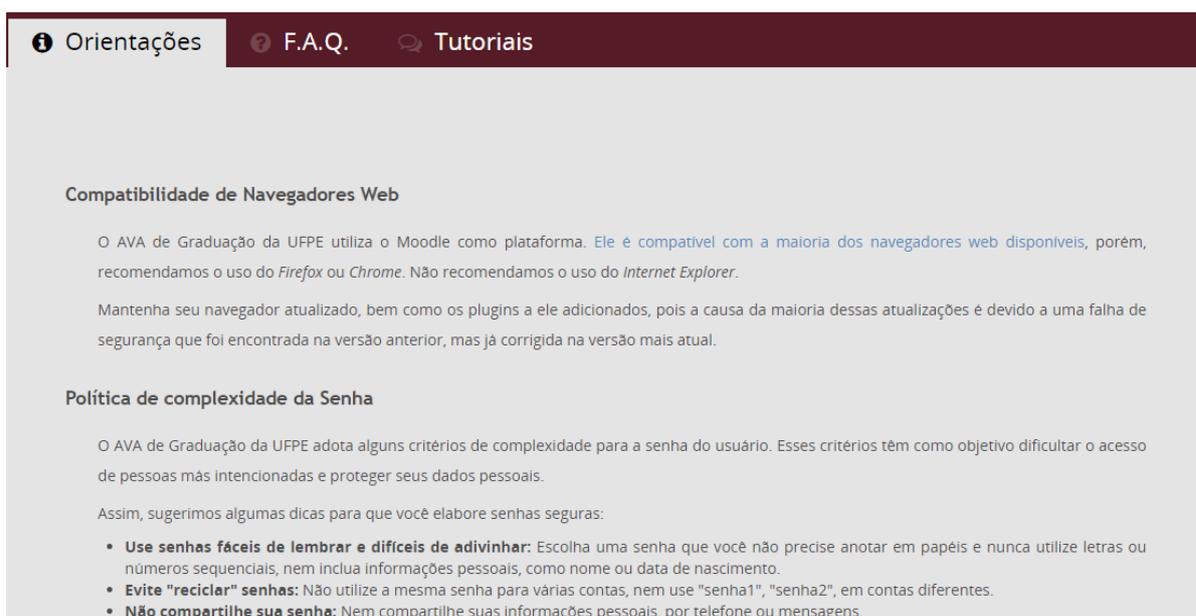
Figura 29 – Página de suporte no site da UFPE



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

Ainda assim, ressalta-se que essa página de suporte contém apenas orientações gerais para logar no AVA e compor a senha de acesso (Figura 30). Todo o tutorial e o FAQ gira em torno de questionamentos sobre o processo de login. Não há informações ou orientações voltadas para a utilização do AVA em si. Logo a Heurística 10 é apenas parcialmente atendida e, ressalta-se, de forma inadequada, visto que a pouca ajuda existente está fora do AVA.

Figura 30 – Orientações sobre o processo de login



Fonte: AVA-UFPE, 2021.

No Quadro 3, encontra-se um resumo das análises realizadas, com os respectivos graus de severidade indicados.

Quadro 3 – Resumo da avaliação de usabilidade com os respectivos graus de severidade

AVALIAÇÃO			
Heurística	Atendimento à Heurística e Principais Problemas Identificados	Sugestão	Grau de Severidade
1 - Visibilidade do estado do sistema	Atendida parcialmente – É necessário corrigir o erro de não poder clicar no caminho que é criado para mostrar onde o usuário está. Alguns são clicáveis e outros não.	Correção do caminho que seja totalmente clicável.	2
2 - Equivalência entre o sistema e o mundo real	Atendida parcialmente – Uso de ícone de Acessibilidade que não corresponde com a realidade e outros só serão reconhecidos pela ajuda da legenda.	Correção dos ícones afim de evitar confusões pelo usuário.	3
3 - Controle e liberdade do usuário	Atendida		-----
4 - Consistência e Padronização	Atendida parcialmente – Necessária a indicação de como preencher o campo de Identificação de usuário. Ícones que se repetem em funções diferentes, além de ser um ícone que comumente é utilizado para representar um menu sanduíche.	Correção no tamanho do campo de preenchimento e uso de máscara para auxílio de como se deve preencher o campo corretamente. Também é necessário cuidado especial para a troca dos ícones que se repetem.	3
5 - Prevenção de erros	Atendida parcialmente – Ao digitar seu CPF no campo de Identificação de usuário, caso o digite errado ou inserindo elementos de separação ele não informará que o campo foi preenchido de forma incorreta.	Inserir um alerta visual indicando ao usuário que preencheu o campo de forma incorreta.	3

6 - Reconhecimento em vez de Memorização	Atendida		-----
7 - Flexibilidade e eficiência de uso	Atendida		-----
8 - Estética e design minimalista	Atendida	Porém ressalta-se aqui a necessidade de melhoria de qualidade de algumas imagens que estão com resolução inadequada para o tamanho que se apresentam.	-----
9 - Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e recuperar ações erradas	Atendida parcialmente – mensagem inadequada e confusa no processo de login, caso o CPF contenha ponto ou traços. Ressalta-se aqui também que algumas das mensagens de erro aparecem em inglês, o que pode dificultar com o entendimento por parte dos usuários.	As mensagens de erro precisam ser melhor elaboradas para assim passar uma mensagem mais clara ao usuário, com cuidados de manter um padrão na língua portuguesa.	3
10 - Ajuda e Documentação	Atendida parcialmente – é necessário que o documento de apoio ao usuário esteja disponível na plataforma do AVA e é preciso ter disponível orientações sobre o uso do AVA	O acréscimo de uma aba de Acesso à Informação ou FAQ é de extrema importância no auxílio ao usuário, tenha ele experiência na plataforma ou não.	4

Fonte: Elaborado pela Autora, 2021.

Considerando o apresentado no Quadro 2 verifica-se que o ambiente requer melhorias que poderiam ser ajustadas com pouca dificuldade pela equipe técnica. Verifica-se que alguns dos pontos que apresentam falhas na usabilidade são justamente os pontos mais destacados pelos usuários no teste de usabilidade, como, por exemplo, o processo de login, endossando o quanto falhas de usabilidade podem trazer frustração ou dificuldade para os usuários. Outro ponto mencionado pelos usuários foi a identificação de alguns ícones, que também foi um problema apontado durante a análise.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi alcançado e a questão de pesquisa foi respondida, a partir do caminho delineado nos procedimentos metodológicos. Como aluna que também teve a primeira experiência com a plataforma, tive dificuldades em utiliza-lo o que motivou a realização deste trabalho. Porém, o trabalho acabou por tomar outro rumo, visto que ao iniciar a elaboração deste trabalho, me deparei com o problema de não ter mais acesso ao ambiente da sala remota da disciplina de TCC 1, a fim de realizar a análise também do ambiente da sala remota, limitando o que poderia ser efetivamente analisado no contexto deste trabalho. O que contribuiu para a finalização deste trabalho, permitindo os prints das telas mais genéricas foi o acesso dado ao ambiente que foi criado, posteriormente, para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, que tinha a mesma estrutura e finalidade. Importante registrar que seria interessante que os alunos continuassem com o acesso a disciplina por um tempo maior (ex.: 15 a 30 dias) após o encerramento da disciplina. Porque, muitas vezes, os professores disponibilizam materiais complementares que, em semestres tão curtos, por vezes, não se olha tudo e, após a finalização, seria possível baixar ou assistir aos materiais indicados (pois para alguns materiais não se tem a opção de realizar o download).

Foi muito interessante ver como a opinião dos alunos diverge no ponto que se refere ao AVA ser um sistema amigável. E que apesar do sistema permitir muitas personalizações, a falta de experiência dos usuários com o ambiente fez que essa não fosse uma funcionalidade muito útil ou utilizada. Destacou-se a dificuldade dos usuários em fazer o primeiro acesso à disciplina, que coincidiu com alguns dos problemas de usabilidade mais graves encontrados na análise heurística. Destaca-se com esse trabalho a relevância de se pensar nos usuários no planejamento de qualquer sistema interativo, pois falhas podem gerar frustrações e dificuldade no alcance dos objetivos, especialmente se forem objetivos educacionais.

Considera-se que seria interessante e relevante ver trabalhos futuros que possam mostrar como foi a experiência de alunos e professores na construção e uso efetivo de salas remotas dentro do AVA da Universidade Federal de Pernambuco, pois isso poderia oferecer um panorama mais geral das necessidades de melhoria não só no AVA, mas na organização das salas por parte dos professores, como ressaltado na fundamentação teórica deste trabalho. Pois muitos docentes iniciaram no ensino

remoto sem muita preparação e isso pode ter tido um impacto no que é ofertado aos alunos. Outra possibilidade de trabalho futuro é também verificar como estão os ambientes EaD das instituições utilizados nos cursos efetivamente à distância. Pois, é inegável a importância em investir em ambientes virtuais de aprendizagem devido à procura de modalidades EAD que já vinha crescendo antes mesmo da pandemia. É importante também capacitar os professores para que saibam aproveitar ao máximo da ferramenta e fornecer um ambiente que estimule a troca de conhecimento.

REFERÊNCIAS

BASTIEN, J. M. Christian; SCAPIN, Dominique L. **Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces**. INRIA, Rocquencourt, France, 199

BONNEAU, ENDERLE, Pedro. **Ambientes virtuais de aprendizagem e avaliação do AVA Moodle**. Americana: 2015. B711a.

BASTIEN, J. M. Christian; SCAPIN, Dominique L. **Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces**. INRIA, Rocquencourt, France, 1993.

BRASIL. Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Coronavírus responsável pelo surto de 2019. 2020a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L13979.htm Acesso em: 30 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. 2020b. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 30 maio 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 345, de 19 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. 2020c. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-mec-345-2020-03-19.pdf>. > Acesso em: 30 de maio 2020.

BRASIL. Conselho Pleno. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CP nº 5/2020, de 28 de abril de 2020. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da COVID-19. 2020d. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=145011-pcp005-20&category_slug=marco-2020-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 30 maio 2020.

BURCI, T.V.L.; SANTOS, A.P.S.; MERTZIG, P.L.L.; MENDONÇA, C.T.M. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem: a contribuição da Educação a Distância para o ensino remoto de emergência em tempos de pandemia**. Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 11, n.2, p.1-16, 2020.

CHRISTENSEN, Clayton. M; HORN, M. B; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos**. Tradução: Fundação Lemann e Instituto Península. 2013. Disponível em: <http://abre.ai/bgvJ>. > Acesso em: novembro. 2021.

CRIATIVA EAD. **Ambiente Virtual de Aprendizagem: o que é, como criar e quais os benefícios? – Criativa EaD.** Disponível em: <<https://www.criativaead.com.br/blog/ambiente-virtual-de-aprendizagem/>>. Acesso em: 23 dez. 2021.

DIAS, Claudia. **Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis.** 2ª Ed. Rio de Janeiro: Altabooks, 2007. 296 p.

EDITAL DE CADASTRO E SELEÇÃO DE ESTUDANTES PARA INCLUSÃO DIGITAL NA UFPE - A Pró-Reitoria para Assuntos Estudantis - PROAES da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, 17/11/2020. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1pW2oKxhpeciYoEFGyH_uhJmfPw8cvsRj/view?usp=sharing>. Acesso em: dezembro de 2021.

EDUCAÇÃO SUPERIOR A DISTÂNCIA - **Ministério da Educação.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/instituicoes-credenciadas/educacao-superior-a-distancia>>. Acesso em: dezembro, 2021

ENSINO A DISTÂNCIA SE CONFIRMA COMO TENDÊNCIA- **INEP.** Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/censo-da-educacao-superior/ensino-a-distancia-se-confirma-como-tendencia#:~:text=A%20tend%C3%Aancia%20de%20crescimento%20do,n%C3%A0vel%20de%20ensino%2C%20no%20total>>. Acesso em: dezembro, 2021.

FLAUZINO, V. H. P., et al. As dificuldades da educação digital durante a pandemia de COVID-19. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, v. 11, n.3, p. 05-32, 2021.

HODGES, C.; MOORE, S.; TRUTST, T.; BOND, A. The Difference between Emergency Remote Teaching and Online Learning. 2020. Disponível em: <https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remoteteaching-and-online-learnin> Acesso em: 23 julho. 2020.

ISO/IEC 9241 (2002). **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores**, Parte 11: Orientações sobre Usabilidade, ISO 9241-11, International Organization for Standardization.

KENNETH, John. W. **Craik. Psychology Cambridge University Press**, Jan 1, 1943 - 134 pages. 0 Reviews.

KRUG, Steve. **Não me faça pensar: Uma abordagem do bom senso à navegabilidade da Web.** São Paulo: Market Books, 2001, p.208.

LEI nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. BRASIL, DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO.

MACK, Robert L., NIELSEN, Jacob. **Usability inspection methods**. ACM SIGCHI Bulletin 25, p. 28-33, 1993.

MARINHO, T. A. Resenha: - Usabilidade na web. *Projetando Websites com qualidade* - (Nielsen, Jakob; Loranger, Hoa. - 2007). **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 1, n. Especial, art. 2, p. 213-216, 2011.

MOREIRA, A. J., SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. *Revista UFG, Goiânia*, v. 20, jan. 2020. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/63438>>. Acesso em: 13 junho. 2021.

NHANTUMBO, TL. **Capacidade de resposta das instituições educacionais no processo de ensino-aprendizagem face à pandemia de COVID- 19**: Impasses e desafios. *Revista EDUCAmazônia – Educação Sociedade e Meio Ambiente*, Humaitá, LAPESAM/GISREA/UFAM/CNPq/EDUA – ISSN 1983-3423.

NIELSEN, J. **Why you only need to test with 5 users**. 2000. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/>>. Acesso em: 15 ago de 2021.

NIELSEN, Jacob. **Usability 101**: Introduction to Usability. Alertbox, Ago, 2003.

NIELSEN, Jakob. **Designing Web Usability**. California, USA: New Riders, 1999. p.419.

NIELSEN, Jakob. **Usability 101: Introduction to Usability**. 2012. Disponível em: <<http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>>. Acesso em: 12. Abril 2013.

NIELSEN, Jakob. **Usability 101: introduction to usability. Current Issues in Web Usability**, 2003. Disponível em: <<http://www.useit.com/alertbox/20030825.html>>. Acesso em: 10 de maio 2010.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1993. p.362.

NIELSEN, Jakob; LORANGER, Hoa. **Usabilidade na Web**: *Projetando Websites com Qualidade*. Campus, 2007.

NIELSEN, J. **Usability 101: Introduction to usability**. Disponível em <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html> >. Acesso em: Dezembro de 2021.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann, 1993, p.362.

NIELSEN, J.; L.; Hoa. *Usabilidade na web. Projetando Websites com qualidade*. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2007. 406 p. ISBN: 978-85-352-2190-9

NIELSEN, J.; LANDAUER, T.K. **A mathematical model of the finding of usability problems.** Proceedings of the INTERACT '93 and CHI '93 Conference on Human Factors in Computing Systems (1993): n. pag.206

OLIVEIRA, E.S. *et al.* **A educação a distância (EaD) e os novos caminhos da educação após a pandemia ocasionada pela Covid-19.** Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 7, p. 52860-52867, 2020.

PICONEZ, Stella; NAKASHIMA, Rosária. Avaliação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: articulação dialética de suas dimensões. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO. WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 17, 2011, Sergipe. Anais [...] Aracaju, SE: SBIE, WIE, 2011. Disponível em: <http://bit.ly/2XyHnJb>. Acesso em: 07 Abril de 2019.

PORTARIA MEC nº 343, DE 17 DE MARÇO DE 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus – COVID.

PORTARIA MEC Nº 544, DE 16 DE JUNHO DE 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020.

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM GESTÃO DA INFORMAÇÃO - Perfil: 103.2. Universidade Federal de Pernambuco, 2019. Disponível em: https://www.ufpe.br/documents/39179/0/Perfil_103.2.pdf/a5e74b1b-c00e-4b15-8b66-bae8610efb55. Acesso em: Dezembro de 2021.

RESOLUÇÃO Nº23/2020. Fixa o Calendário Acadêmico-Administrativo do Ensino de Graduação Presencial para os exercícios de 2020 e 2021, no contexto da pandemia do novo coronavírus. Fixa o calendário acadêmico-administrativo do ensino de graduação presencial para os exercícios de 2020 e 2021, dos três campi, no contexto da pandemia da Covid-19, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/398575/2651500/Res+2020+23+CEPE+%28Fixa+Calend%C3%A9rio+2021%29.pdf/7d6e09c4-184f-46b1-a62a-6dee30372a24>. Acesso em: Dezembro de 2021.

ROCHA, Eloisa Vieira da; BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador.** Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2003.

SANTOS, S. A.; VIEGAS, S. R.; REHFELDT, M. J. H.; MARCHI, M. I. Uso Pedagógico do ambiente virtual de aprendizagem Moodle como apoio a aula presencial. **Revista EDaPECI**, v. 16, n.1, 2016.

SANTOS, E. O. Ambientes virtuais de aprendizagem: por autorias livres, plurais e gratuitas. **Revista da FAEEBA - Educação e Contemporaneidade, Salvador**, v. 11, n. 18, p. 425-435, 2002.

SANTOS, Edméa. Educação online para além da EAD: um fenômeno da cibercultura. In: SILVA, Marco; PESCE, Lucila; ZUIN, Antônio (Orgs.). Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak editoria, p. 29-48, 2010.

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE PRÓ-REITORIA PARA ASSUNTOS ESTUDANTIS – PROAES DIRETORIA DE ASSISTÊNCIA ESTUDANTIL – DAE UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO. RESOLUÇÃO Nº 08/2020. Regulamenta o Calendário Acadêmico Suplementar para os cursos presenciais de graduação da Universidade. Disponível em:< <https://www.ufpe.br/documents/398575/2651500/Res+2020+08+CEPE.pdf/66565189-29f4-492c-8006-04971b928deb>>. Acesso em: Dezembro de 2021.

SHNEIDERMAN, B. PLAISANT, C. 2004. **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction**. Boston: Addison Wesley.

SILVA, Cecília Deolindo. **Ambientes virtuais de aprendizagem no ensino remoto: trabalhando funções orgânicas com o auxílio do Google Classroom**. 2021. 170 f., il. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) — Universidade de Brasília, Brasília, 2021.

SILVINO, A. M. D; ABRAHÃO, J. I. **Navegabilidade e inclusão digital: usabilidade e competência**. RAE-eletrônica, v. 2, n. 2, 2003. Disponível em: <<http://www.rae.com.br/artigos/1808.pdf>>. Acesso em: 02 nov. 2021.

TEIXEIRA, Adriana Helena. **Tessituras sobre o uso de um ambiente virtual de aprendizagem na progressão parcial com dependência em química**. 2013. 158 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, UnB, Brasília: PPGE, 2013.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO - CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO RESOLUÇÃO Nº 23/2020 - 27/11/2020. Disponível em:< <https://www.ufpe.br/documents/398575/2651500/Res+2020+23+CEPE+%28Fixa+Calendar%C3%A9rio+2021%29.pdf/7d6e09c4-184f-46b1-a62a-6dee30372a24>>. Acesso em: Dezembro de 2021.

VASCONCELOS, C. R. D.; JESUS, A. L. P. De; SANTOS, C. M. (2020). Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) na educação a distância (EAD): Um estudo sobre o moodle. *In: Brazilian Journal of Development*, v.6, n. 3, p.15545–15557, 2020.

ZANATTA, Beatriz Aparecida; BRITO, Maria Aparecida Candine. Mediação pedagógica com o uso das tecnologias digitais na educação. **Educativa**, v. 18, n. 1, p. 8-23, 2015.

APÊNDICE A - Questionário de Usabilidade

1. Sexo:
Feminino / Masculino / Outro:
2. Faixa Etária
Menor de 18 anos / 19 a 30 / 31 a 40 / acima de 40
3. Você já conhecia o Ambiente Virtual de Aprendizagem da UFPE?
Sim / Não
4. Você considera o seu conhecimento sobre o uso de tecnologias em geral?
Numa escala de 1 a 5, onde 1 é muito ruim e 5 é muito bom
5. Você já tinha utilizado a plataforma antes desta cadeira de TCC 1?
Sim / Não
6. Em que outra disciplina foi utilizada a plataforma?
7. Como foi a experiência de realizar o login no site? Você encontrou dificuldades?
Numa escala de 1 a 5, onde 1 é muito dificuldade e 5 é nenhuma dificuldade
8. O site forneceu ajuda para realizar o login? Como dicas e informações de como fazê-lo?
Sim / Não
9. A recuperação de senha e/ou usuário foi eficiente?
Numa escala de 1 a 5, onde 1 é muito dificuldade e 5 é nenhuma dificuldade
10. Como foi a experiência de navegação no ambiente da disciplina de TCC 1?
Numa escala de 1 a 5, onde 1 é muito dificuldade e 5 é nenhuma dificuldade
11. O que você achou o layout da página inicial do site? Cores e diagramação (organização da página).
Numa escala de 1 a 5, onde 1 é muito ruim e 5 é muito boa

12. Você teve dificuldade de localizar alguma informação dentro da página do curso?

Sim / Não

13. Qual foi seu nível de dificuldade para reconhecer os ícones utilizados no site?

Numa escala de 1 a 5, onde 1 é muito dificuldade e 5 é nenhuma dificuldade

14. De modo geral, como foi sua experiência no Ambiente Virtual de Aprendizagem da disciplina de TCC 1?

Numa escala de 1 a 5, onde 1 é muito dificuldade e 5 é nenhuma dificuldade

15. Tem alguma sugestão de melhoria para o AVA?