

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS CORNÉLIO PROCÓPIO
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

SOLANGE FÁVERO DE LIMA MEDEIROS

**ESTUDO DAS PREFERÊNCIAS DE ALUNOS E PROFESSORES
SOBRE VIDEOAULAS PARA IDENTIFICAR REQUISITOS DE
INTERFACE PARA FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO**

DISSERTAÇÃO - MESTRADO

CORNÉLIO PROCÓPIO

2016

SOLANGE FÁVERO DE LIMA MEDEIROS

**ESTUDO DAS PREFERÊNCIAS DE ALUNOS E PROFESSORES
SOBRE VIDEOAULAS PARA IDENTIFICAR REQUISITOS DE
INTERFACE PARA FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR como requisito parcial para a obtenção do título de “Mestre em Informática”.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Tadeu Esteves Pansanato.

CORNÉLIO PROCÓPIO

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

M488 Medeiros, Solange Fávero de Lima

Estudo das preferências de alunos e professores sobre videoaulas para identificar requisitos de interface para ferramentas de produção / Solange Fávero de Lima Medeiros. – 2016.
126 f. : il. color. ; 30 cm

Orientador: Luciano Tadeu Esteves Pansanato.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Informática. Cornélio Procópio, 2016.

Bibliografia: p. 95-100.

1. Tecnologia da Informação. 2. Comunicação e tecnologia. 3. Eletrônica – Estudo e ensino. 4. Videoteipes na educação. 5. Informática – Dissertações. I. Pansanato, Luciano Tadeu Esteves, orient. II. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Informática. III. Título.

CDD (22. ed.) 004



Título da Dissertação Nº 20

“ESTUDO DAS PREFERÊNCIAS DE ALUNOS E PROFESSORES SOBRE VIDEOAULAS PARA IDENTIFICAR REQUISITOS DE INTERFACE PARA FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO”.

por

SOLANGE FÁVERO DE LIMA MEDEIROS

Orientador: **Prof. Dr. LUCIANO TADEU ESTEVES PANSANATO**

Esta dissertação foi apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de MESTRE EM INFORMÁTICA – Área de Concentração: Computação Aplicada, pelo Programa de Pós-Graduação em Informática – PPGI – da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Cornélio Procópio, às 14h do dia 25 de maio de 2016. O trabalho foi _____ pela Banca Examinadora, composta pelos professores:

Prof. Dr. Luciano Tadeu Esteves Pansanato
(Presidente – UTFPR-CP)

Profa. Dra. Débora Maria Barroso Paiva
(UFMS)

Prof. Dr. Marco Aurélio Graciotto Silva
(UTFPR-CM)

Visto da coordenação:

André Takeshi Endo
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Informática
UTFPR Câmpus Cornélio Procópio

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Programa.

Dedico este trabalho ao meu marido que me apoiou e compreendeu minhas exaustivas horas de estudos e escrita. E, aos meus pais, que sempre me apoiaram e incentivaram.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais essa benção em minha vida, por sempre me conceder sabedoria nas escolhas dos melhores caminhos, força para não desistir, proteção para me amparar e fé para continuar.

Agradeço a São Miguel Arcanjo por toda proteção, força e por estar sempre a minha frente me guiando.

Agradeço ao meu orientador, Dr. Luciano Tadeu Esteves Pansanato, pela oportunidade, por ter acreditado em mim, por sua competência, paciência, sensibilidade, seriedade e dedicação para que eu produzisse esta pesquisa, valorizando o meu esforço e oportunizando novos conhecimentos.

Ao meu marido Diego Sanches Medeiros, pelo incentivo, apoio irrestrito, suporte emocional, pela paciência nos momentos de dificuldade e ausência e principalmente por seu amor.

Aos meus pais pela vida, por todo carinho e incentivo sempre.

Ao Programa de Pós-Graduação em Informática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Câmpus Cornélio Procópio pela oportunidade.

Aos professores do mestrado, pelas ricas contribuições, pela seriedade, competência e profissionalismo.

Aos meus colegas, por compartilhar minhas dúvidas e inquietações.

E ao Marronzinho, um anjinho enviado por Deus, pelas inúmeras noites acordado ao meu lado com um olhar me dizendo para não desanimar.

Enfim, durante esses três anos só tenho a agradecer a todos que passaram pelo meu caminho e que com certeza deixaram um pouco de si. Os momentos de alegria serviram para me permitir acreditar na beleza da vida, e os de sofrimento, serviram para um crescimento pessoal único. É muito difícil transformar sentimentos em palavras, mas serei eternamente grata a vocês, pessoas imprescindíveis para a realização e conclusão deste trabalho.

Obrigada Deus.

Tudo posso naquele que me fortalece.
Filipenses 4:13

RESUMO

MEDEIROS, Solange Fávero de Lima. **Estudo das preferências de alunos e professores sobre videoaulas para identificar requisitos de interface para ferramentas de produção.** 2016. 127 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Informática) - Programa de Pós-graduação em Informática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2016.

A utilização de videoaula aumentou consideravelmente nos últimos anos. O interesse de alunos e professores tem crescido em parte devido às diversas iniciativas que oferecem acesso a videoaulas por meio da Internet. Em especial, muitos professores estão produzindo videoaulas de diversas formas e finalidades, por exemplo, para educação a distância e para apoio ou complemento de aulas presenciais. Neste trabalho foi realizado um estudo sobre as preferências de alunos e professores com relação à videoaula para identificar requisitos de interface para ferramentas de produção. O levantamento proposto como metodologia foi realizado com discentes e docentes de cursos técnicos na modalidade a distância da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil). Os questionários continham questões sobre a utilização de videoaula e as preferências com relação a estilos de videoaula, tempo médio de duração de videoaulas e recursos interativos, questões para identificar o nível de concordância com relação a algumas afirmações sobre videoaula e, somente para docentes, questões com relação à produção de videoaulas. A comparação entre as preferências de discentes e docentes apontou um conflito entre o estilo mais preferido pelos discentes, estilo tutorial, e o estilo mais preferido pelos docentes, estilo voz e apresentação. O estilo imagem, voz e apresentação é o segundo tanto na preferência dos discentes quanto na preferência dos docentes. A maioria dos docentes expressou que não conhece alguma metodologia ou técnica para a produção de videoaula, mas possui predisposição para aprender novas metodologias e técnicas para a produção de videoaula e também para aprender novas ferramentas de produção. Cinco requisitos de interface foram identificados a partir dos resultados da análise dos dados: prover um meio simples de produzir videoaula em diferentes estilos; controlar o tempo de duração da videoaula durante a produção; facilitar a inclusão de recursos interativos; analisar a voz do professor na videoaula para indicar necessidade de mudança de ritmo; incluir uma metodologia ou técnica para apoio à produção de videoaula.

Palavras-chave: Tecnologia de Informação e Comunicação. Aprendizagem Eletrônica. Estilos de Videoaula. Requisitos para Ferramentas de Produção de Videoaula.

ABSTRACT

MEDEIROS, Solange Fávero de Lima. **Study of the preferences of students and teachers on video lecture to identify interface requirements for production tools.** 2016. 127 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Informática) - Programa de Pós-graduação em Informática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procópio, 2016.

The use of video lecture has increased considerably in recent years. The interest of students and teachers has grown in part because of a number of initiatives that provide access to video lectures through the Internet. In particular, many teachers are producing video lecture in various forms and purposes, for distance education and to support or complement regular classes. In this paper we present a study about the preferences of students and teachers related to video lecture to identify interface requirements for production tools. The survey proposed was performed with students and teachers of distance learning technical courses of the Open Technical School of Brazil (e-Tec Brazil). The questionnaires for students and teachers contained questions about the use of video lecture and preferences regarding style, duration time and interactive resources; the questionnaires also have questions to identify the level of agreement with regard to some statements about video lecture; only for teachers, the questionnaires had some topics related the video lecture production. The comparison between the preferences of students and teachers pointed out a conflict between the most preferred style by students, tutorial style, and the most preferred style by teachers, voice and presentation style. The style containing image, voice and presentation is the second in both the preference of students as the preference of teachers. Most teachers said that they do not know any method or technique for producing video lecture, but they have predisposition to learn new methodologies and techniques for producing video lecture and also to learn new production tools. Five interface requirements were identified from the results of data analysis: providing a simple means of producing video lecture in different styles; controlling the duration time of the video lecture during production; facilitating the inclusion of interactive resources; analyzing the teacher's voice in the video lecture to indicate the need for change of pace; including a methodology or technique to support video lecture production.

Keywords: Information and Communication Technology. Electronic Learning. Video Lecture Styles. Requirements for Video Lecture Production Tools.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estilos de videoaula	24
Figura 2 – Interface do Camtasia Studio	30
Figura 3 – Interface do Wink	31
Figura 4 – Interface do Windows Movie Maker	32
Figura 5 – Interface do Echo360	34
Figura 6 – Interface do Adobe Captivate	35
Figura 7 – Exemplo de escrita TypeRighting.....	39
Figura 8 – Estilo cabeça falante com quadro negro e estilo Khan.....	40
Figura 9 – Estilo SussexDL	44
Figura 10 – Frequência das respostas dos docentes com relação à frequência de produção de videoaula	78
Figura 11 – Frequência das respostas dos docentes com relação a conhecer e utilizar fases de produção de videoaula.	78
Figura 12 – Estilos das videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores ..	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese dos principais estilos de videoaula citados na literatura	25
Quadro 2 – Comparação entre as ferramentas de produção de videoaula	35
Quadro 3 – Comparação entre os trabalhos relacionados	46
Quadro 4 – Resultado do teste de normalidade Anderson-Darling para os dados das questões em escala Likert do questionário para discentes e do questionário para docentes.....	58
Quadro 5 – Comparação entre os estilos de videoaula utilizados pelos discentes e os estilos de videoaula preferidos pelos discentes	71
Quadro 6 – Comparação entre os estilos de videoaula utilizados pelos docentes e os estilos de videoaula preferidos pelos docentes	72
Quadro 7 – Comparação entre os recursos interativos utilizados pelos discentes e os recursos interativos preferidos pelos discentes.....	74
Quadro 8 – Comparação entre os recursos interativos utilizados pelos docentes e os recursos interativos preferidos pelos docentes	75
Quadro 9 – Comparação entre as preferências pelos estilos de videoaula de discentes e docentes.....	76
Quadro 10 – Comparação entre as preferências de discentes e docentes pelo tempo médio de duração das videoaulas.....	76
Quadro 11 – Comparação entre as preferências pelos recursos interativos de discentes e docentes.....	77
Quadro 12 – Comparação entre os estilos de videoaula utilizados pelos docentes e os estilos das videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores.....	85
Quadro 13 – Comparação entre a preferência dos docentes com relação aos estilos de videoaula e os estilos das videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores.....	85
Quadro 14 – Comparação entre os recursos interativos utilizados pelos docentes e os recursos interativos encontrados nas videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores.....	86
Quadro 15 – Comparação entre a preferência dos docentes com relação aos recursos interativos e os recursos interativos encontrados nas videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores	87
Quadro 16 – Requisitos de interface para ferramentas de produção de videoaula...	88

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frequência das respostas dos discentes com relação ao gênero (sexo)	63
Tabela 2 – Frequência das respostas dos discentes com relação à idade	63
Tabela 3 – Frequência das respostas dos discentes com relação ao curso em que está matriculado	63
Tabela 4 – Frequência das respostas dos discentes com relação ao período do curso	64
Tabela 5 – Frequência das respostas dos discentes com relação à experiência com computadores	64
Tabela 6 – Frequência das respostas dos discentes com relação à experiência com a Web	64
Tabela 7 – Frequência das respostas dos discentes com relação à utilização de videoaula	65
Tabela 8 – Frequência das respostas dos discentes com relação aos estilos de videoaula experimentados	65
Tabela 9 – Frequência das respostas dos discentes com relação aos recursos interativos experimentados	65
Tabela 10 – Frequência das respostas dos docentes com relação ao gênero (sexo)	66
Tabela 11 – Frequência das respostas dos docentes com relação à idade	66
Tabela 12 – Frequência das respostas dos docentes com relação à formação profissional	66
Tabela 13 – Frequência das respostas dos docentes com relação ao tempo de atuação como docente	67
Tabela 14 – Frequência das respostas dos docentes com relação à área de atuação como docente	67
Tabela 15 – Frequência das respostas dos docentes com relação à experiência com computadores	67
Tabela 16 – Frequência das respostas dos docentes com relação à experiência com a Web	67
Tabela 17 – Frequência das respostas dos docentes com relação à utilização de videoaula	68
Tabela 18 – Frequência das respostas dos docentes com relação aos estilos de videoaula produzidos	68
Tabela 19 – Frequência das respostas dos docentes com relação aos recursos interativos utilizados	69
Tabela 20 – Frequência das respostas dos discentes com relação à preferência pelo estilo de videoaula	70
Tabela 21 – Frequência das respostas dos discentes com relação à duração da videoaula	70
Tabela 22 – Frequência das respostas dos docentes com relação à preferência pelo estilo de videoaula	71
Tabela 23 – Frequência das respostas dos docentes com relação à duração da videoaula	72

Tabela 24 – Frequência das respostas dos discentes com relação à preferência por recursos interativos	73
Tabela 25 – Frequência das respostas dos docentes com relação à preferência por recursos interativos	75
Tabela 26 - Frequência das respostas dos docentes com relação às ferramentas utilizadas para produzir videoaula	79
Tabela 27 – Distribuição das respostas dos discentes com relação às afirmações sobre videoaulas	80
Tabela 28 – Distribuição das respostas dos docentes com relação às afirmações sobre videoaulas	80
Tabela 29 – Resultados de p-valor do teste de Mann-Whitney para as afirmações sobre videoaula	82
Tabela 30 – Duração, mínima, máxima e média das videoaulas produzidas para cada disciplina do curso técnico em Redes de Computadores	84

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 MOTIVAÇÃO	14
1.2 OBJETIVOS.....	15
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 VÍDEO: CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	17
2.2 VÍDEO NA EDUCAÇÃO.....	20
2.3 DEFINIÇÃO DE VIDEOAULA	22
2.4 ESTILOS DE VIDEOAULA	23
2.5 VANTAGENS DO USO DE VIDEOAULA	26
2.6 DESVANTAGENS DO USO DE VIDEOAULA	27
2.7 PRODUÇÃO DE VIDEOAULA.....	27
2.8 FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO DE VIDEOAULA.....	29
2.9 COMPARAÇÃO DOS RECURSOS DISPONÍVEIS NAS FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO DE VIDEOAULAS.....	35
2.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
3 TRABALHOS RELACIONADOS	38
3.1 TYPERIGHTING: COMBINING THE BENEFITS OF HANDWRITING AND TYPEFACE IN <i>ONLINE</i> EDUCATIONAL VIDEOS.....	38
3.2 ANÁLISE DAS PREFERÊNCIAS DOS ESTUDANTES NO USO DE VIDEOAULAS: UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.....	39
3.3 INVESTIGATING DIFFERENCES AMONG THE COMMONLY USED VIDEO LECTURE STYLES.....	40
3.4 HOW VIDEO PRODUCTION AFFECTS STUDENT ENGAGEMENT: AN EMPIRICAL STUDY OF MOOC VIDEOS	41
3.5 THE POTENCIAL BENEFITS OF USING VÍDEOS IN HIGHER EDUCATION.....	42
3.6 LEARNING FROM OLINE VIDEO LECTURES	43
3.7 THE EFFECTS OF VIDEO LECTURE DELIVERY FORMATS ON STUDENT ENGAGEMENT	44
3.8 COMPARAÇÃO ENTRE OS TRABALHOS RELACIONADOS.....	45
3.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	47
4 PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO	48
4.1 ANÁLISE DE REQUISITOS DE INTERFACE.....	48
4.2 METODOLOGIA	49
4.3 ETAPAS DO TRABALHO	50
4.4 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	56
4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	62
5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES.....	62
5.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA	69
5.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA INFERENCIAL.....	81

5.4 ANÁLISE DAS VIDEOAULAS DO CURSO TÉCNICO EM REDES DE COMPUTADORES.....	83
5.5 REQUISITOS DE INTERFACE PARA FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO DE VIDEOAULA.....	87
5.6 AMEAÇAS À VALIDADE	89
5.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	90
6 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS	91
6.1 CONCLUSÕES.....	91
6.2 TRABALHOS FUTUROS	93
REFERÊNCIAS.....	94
ANEXO I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP/UTFPR.....	100
ANEXO II – QUESTIONÁRIO PARA DISCENTES	102
ANEXO III – QUESTIONÁRIO PARA DOCENTES.....	113

1 INTRODUÇÃO

O avanço da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) proporciona alternativas para alunos e professores. A videoaula é uma tecnologia que desempenha função didática, na qual as informações transmitidas podem ser ouvidas e visualizadas, facilitando a compreensão (BARRÉRE et al. 2011).

Existem vários estilos de videoaula e o estilo mais comum é a gravação da aula tradicional e a sua disponibilização em um formato de vídeo digital. No entanto, esse estilo apenas reproduz o ensino tradicional e está limitado aos recursos geralmente empregados em sala de aula. Nesse sentido, a videoaula pode ter uma autoria altamente elaborada que inclui closes e cortes de professores, *slides*, imagens e animações interativas (ILIOUDI et al. 2013). Embora o uso de videoaulas esteja crescendo, existem poucos estudos com relação a estilos de videoaula (CROSS et. al. 2013; DOTTA et. al. 2013).

A produção de videoaula geralmente é mais difícil do que criar materiais impressos, pois envolve competências especiais, não somente de produção, mas também de engenharia (GUIMARÃES et al., 2010). O tempo empregado na preparação das videoaulas é consideravelmente grande. Além disso, a inexperiência do professor com as ferramentas de produção de videoaula faz com que o tempo dedicado no desenvolvimento aumente e se torne um aspecto negativo na sua utilização (CHANDRA, 2011).

1.1 MOTIVAÇÃO

Atualmente, a UTFPR participa de dois projetos de ensino à distância financiados pelo MEC: o projeto da Universidade Aberta do Brasil (UAB); e o projeto da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil). Ambos oferecem ensino gratuito, na modalidade à distância, em nível de especialização e técnico de nível médio, respectivamente. No período de 2007 a 2013 foram ofertados 28 cursos de especialização, abrangendo geograficamente cinco Estados, e na modalidade subsequente ao ensino médio foram ofertados 18 cursos (UNIVERSIDADE..., 2013, p. 62). Nos cursos ofertados pela UTFPR no âmbito do projeto Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil), as aulas das disciplinas são transmitidas para polos e também disponibilizadas na forma de videoaulas por meio de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Portanto, é esperado que tanto os discentes quanto os docentes desses cursos tenham alguma experiência com videoaulas. A possibilidade de realizar o estudo com

uma amostra da população de discentes e docentes desses cursos técnicos a distância é a principal motivação para este trabalho. Os resultados podem fornecer subsídios importantes para a melhoria da qualidade no ensino a distância na UTFPR.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é realizar um estudo das preferências de alunos e professores com relação a videoaula para identificar requisitos de interface para ferramentas de produção de videoaula. O estudo proposto abrange a realização de um levantamento (*survey*) como parte da atividade de definição de requisitos de interface. O levantamento envolve diversas etapas, como a elaboração, pré-teste e aplicação do instrumento de coleta de dados (questionários), e posteriormente a realização da análise estatística dos dados obtidos da amostra considerada para o estudo. O foco do estudo proposto é composto por alunos e professores dos cursos técnicos (subsequentes ao ensino médio) em Redes de Computadores, em Eletrônica e em Manutenção e Suporte em Informática, Modalidade a Distância, da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil). Esses cursos são oferecidos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Os requisitos de interface para ferramentas de produção de videoaula serão identificados a partir dos resultados da análise dos dados obtidos com o estudo das preferências sobre videoaula. Portanto, são objetivos específicos deste trabalho:

- Realizar revisão bibliográfica acerca dos trabalhos na literatura que apresentam pesquisas relacionadas aos estilos, preferências, uso e processo de produção de videoaula.
- Planejar e realizar o estudo das preferências de alunos e professores com relação a videoaula.
- Identificar requisitos de interface com base nos resultados obtidos com o estudo das preferências de alunos e professores sobre videoaula.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O Capítulo 2 tem como objetivo apresentar os principais conceitos relacionados ao trabalho: vídeo, vídeo na educação, definições de videoaula, estilos de videoaula e as vantagens e desvantagens da utilização de videoaula. O Capítulo 3 tem como objetivo descrever aspectos relacionados à produção de videoaula e as principais ferramentas que podem ser utilizadas para a produção de videoaula. O Capítulo 4 descreve os trabalhos da literatura que apresentam pesquisas relacionadas aos estilos, preferências, uso e processo de produção de videoaula. O Capítulo 5 apresenta alguns aspectos referentes ao desenvolvimento do estudo proposto, essencialmente, conceitos relacionados à atividade de análise de requisitos, a metodologia escolhida para conduzir o estudo proposto, levantamento, e as etapas do trabalho. O Capítulo 6 descreve os procedimentos estatísticos considerados para a análise e interpretação dos dados. O Capítulo 7 apresenta os resultados da análise dos dados obtidos por meio dos questionários, da análise das videoaulas disponíveis no repositório de um dos cursos técnicos e também apresenta os requisitos de interface para ferramentas de produção de videoaula. O Capítulo 8 apresenta as conclusões e os trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Capítulo 2 tem como objetivo apresentar os principais conceitos relacionados ao trabalho e está dividido em dez seções. Na Seção 2.1, são apresentados os principais conceitos relacionados a vídeo. Na Seção 2.2, é descrita a utilização de vídeo na educação. Na Seção 2.3, são apresentadas as definições de videoaula. Na Seção 2.4, são descritos os estilos de videoaula. Nas Seções 2.5 e 2.6 são descritas respectivamente as vantagens e desvantagens da utilização de videoaula. Na Seção 2.7 são apresentados aspectos relacionados à produção de videoaula. Na Seção 2.8 são descritas as principais ferramentas que podem ser utilizadas para a produção de videoaula. Na Seção 2.9 é apresentado um quadro que sintetiza os principais recursos disponíveis nas ferramentas de produção de videoaula apresentadas. Na Seção 2.10 são apresentadas as considerações finais.

2.1 VÍDEO: CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os computadores podem ser entendidos como sistemas de processamento de informação à medida que se tornaram capazes de suprir seus usuários com fluxos cada vez maiores de informação representada por texto, imagem e som (PAULA FILHO, 2011). O computador é um mecanismo que explora a riqueza de percepção dos sentidos humanos, principalmente a visão e a audição, de maneira similar a televisão e cinema.

O vídeo é uma sequência de imagens acompanhada de áudio (BARRÉRE, 2014). Nos sistemas analógicos, a intensidade de sinais elétricos ou magnéticos é utilizada para representar as grandezas luminosas ou sonoras. Nos sistemas digitais, essas intensidades são traduzidas para números, que podem ser armazenados, transmitidos e processados com maior flexibilidade. Atualmente, as técnicas digitais são utilizadas de forma praticamente exclusiva, tanto na criação de imagem, vídeo e áudio, quanto no processamento e distribuição (PAULA FILHO, 2011). As técnicas digitais conseguem melhores resultados e também são empregadas para conseguir resultados com efeitos que não podem ser obtidos com as técnicas analógicas.

As imagens consecutivas produzidas por um sistema digital são chamadas de quadros (do inglês *frames*) (BARRÉRE, 2014). A taxa de quadros por segundo (fps, do inglês *frames per second*) é uma unidade de medida de cadência que corresponde ao número de imagens por unidade de tempo que um sistema registra, processa ou reproduz. Em geral, quanto mais imagens (ou *frames*) forem reproduzidas no mesmo período de tempo, mais natural é a ilusão

de continuidade de movimento. Por exemplo, a taxa de 24 quadros por segundo utilizada no cinema ou a taxa de 30 quadros por segundo utilizada na televisão convencional americana.

Em um sistema digital, uma imagem é formada por pontos individuais chamados de *pixels* (*picture elements*). A resolução de um sistema de vídeo é determinada pelo número de *pixels* na horizontal e vertical (LUTHER, 1995). Por exemplo, um monitor com resolução de 640x480 *pixels*, isto é, com resolução de 640 *pixels* na horizontal e 480 *pixels* na vertical. A resolução é uma medida da qualidade de um sistema de vídeo digital, pois quanto mais *pixels* forem utilizados, maior será a possibilidade de capturar ou reproduzir detalhes mais refinados.

A quantidade de bits (*binary digit*) por *pixel* (bpp) também é uma medida da qualidade de um sistema de vídeo digital. Essa medida depende principalmente da representação adotada para as cores (PAULA FILHO, 2011). Um sistema monocromático de alta qualidade requer oito bits por *pixel*, correspondendo a 256 níveis de cinza. Um dos modelos de cores mais utilizado, o RGB (*Red-Green-Blue*), baseia-se na existência de três níveis de sensibilidade situados no vermelho, verde e azul. Essas cores são particularmente convenientes como base para a expressão de outras cores. Um sistema de cores de alta qualidade requer um canal monocromático (oito bits) para cada uma dessas três cores, totalizando 24 bits, que corresponde a 16 milhões de cores possíveis.

Desde o início, a tecnologia de vídeo digital teve como aspecto essencial as técnicas de compressão e descompressão de sinais digitais (PAULA FILHO, 2011). A razão pode ser exemplificada por meio do cálculo dos recursos necessários para armazenamento de vídeo sem compressão. Por exemplo, uma imagem típica de vídeo, com qualidade de televisão convencional, ocupa cerca de 512x480 *pixels*. Em um sistema de cores de 24 bits (três *bytes* por *pixel*), essa imagem utiliza 720 KB (*Kilobytes*). Um segundo de vídeo com 30 quadros totaliza aproximadamente 21 MB (*Megabytes*). Um DVD (*Digital Versatile Disc*) de 4,7 GB (*Gigabytes*) não é suficiente para armazenar quatro minutos desse vídeo sem compressão.

Um sistema de vídeo digital trabalha com vários algoritmos diferentes de compressão, dependendo da qualidade desejada. Esses algoritmos são chamados de *codecs* (codificadores-decodificadores). A maioria dos *codecs* trabalha com a compressão com perdas (*lossy*), isto é, determinada quantidade de informação é descartada no processo de compressão, resultando em algum tipo de redução da qualidade que é tolerável para a reprodução.

Uma arquitetura de vídeo digital define um suporte completo para processamento de vídeo (BARRÉRE, 2014). Uma arquitetura inclui o suporte para um ou mais *codecs*, para

determinados formatos de arquivo e inclui aplicativos para o usuário. Existem diversos padrões para arquivos de vídeo, por exemplo, os padrões MPEG e WMV (GOMES, 2003).

O *Motion Picture Experts Group* (MPEG) é um comitê ISO responsável pelo desenvolvimento de padrões para compressão e transmissão de áudio e vídeo. Os padrões MPEG-1, MPEG-2 e MPEG-4 são os padrões definidos para vídeo digital. O padrão MPEG-1 foi desenvolvido para comprimir aproximadamente 30 minutos de áudio e vídeo em CD (*Compact Disc*). O padrão MPEG-2 foi desenvolvido com o propósito de melhorar a qualidade do vídeo com relação ao MPEG-1 e é o padrão frequentemente utilizado em DVD (*Digital Video Disc*) e nas transmissões de vídeo por satélite e TV a cabo. O padrão MPEG-4 é um padrão ainda em desenvolvimento para compressão e transmissão de áudio e vídeo. O MPEG-4 absorveu muitas das características dos padrões MPEG-1 e MPEG-2 e pode ser utilizado para compressão de vídeo para distribuição e transmissão pela Internet entre outras aplicações possíveis. O padrão MPEG-4 é adotado pela maioria dos *players* e ferramentas de edição de vídeo disponíveis.

O formato *Windows Media Video* (WMV) é um formato de compressão de vídeo desenvolvido pela Microsoft e está incorporado ao sistema operacional Windows como parte do Windows Media. O formato WMV permite que arquivos de vídeo sejam compactados ou reduzidos em tamanho. Um arquivo no formato WMV pode ser reproduzido em um *player* (reprodutor ou tocador de mídia) como o Windows Media Player. O WMV é um dos formatos padrão do Windows Movie Maker, que é a ferramenta para edição de vídeo distribuída com o sistema operacional Windows.

A distribuição de vídeo digital ocorre principalmente por meio de uma técnica chamada *streaming*. O termo *streaming* pode ser traduzido como “transmissão em fluxo”. Nessa técnica, não é necessária a transferência total do arquivo de vídeo para que a reprodução seja iniciada (BEGEN et al., 2010). Na transmissão de vídeo por uma rede de computadores são utilizadas duas formas de distribuição de conteúdo (GOMES, 2003):

- Transmissão sob demanda (*video on demand*): os conteúdos permanecem armazenados em bibliotecas de servidores prontos para serem enviados imediatamente quando solicitados por usuários.
- Transmissão ao vivo: o conteúdo é exibido de forma contínua, viabilizando a transmissão ao vivo e também a videoconferência.

A técnica de *streaming* utiliza protocolos para o empacotamento e transporte do arquivo. Para as transmissões em tempo real os protocolos utilizados são (GOMES, 2003):

- RTP (*Real Time Protocol*): protocolo responsável pela transferência dos dados, reconstrução de tempo, detecção de perda, segurança e identificação de conteúdo. No entanto, não inclui mecanismos para entrega confiável e com garantia de qualidade de serviço (QoS, do inglês *Quality of Service*).
- RTCP (*Real Transport Control Protocol*): protocolo auxiliar responsável pelo controle da troca de informações entre cliente e servidor e monitoração da qualidade de serviço.
- RTSP (*Real-Time Streamins Protocol*): protocolo com controle maior sobre a reprodução da mídia pelo usuário (pausa, reinício, retrocesso e avanço rápido, reposicionamento e reprodução) e com mecanismos para permitir a interação cliente-servidor.

A transmissão de vídeo permite três possibilidades de comunicação: *unicast* (de um para um); *multicast* (de um para alguns); e *broadcast* (de um para muitos). No caso do vídeo sob demanda, a comunicação geralmente é *unicast*, na qual o servidor entrega a mídia para apenas um cliente (GOMES, 2003).

2.2 VÍDEO NA EDUCAÇÃO

Atualmente, o ensino tradicional não é suficiente para prender a atenção do aluno e consolidar a aprendizagem. No ensino tradicional, o professor transmite conhecimento ao aluno, que é apenas ouvinte. Com as tecnologias disponíveis (por exemplo, a Web, jogos digitais, redes sociais e comunicadores instantâneos), existe um grande número de informação disponível ao aluno e a construção de conhecimento é diferente daquela atendida pelo ensino tradicional (IZO; LOPES IZO, 2012). Essas tecnologias fazem com que os alunos possam tomar contato com diversos conteúdos muito antes de serem apresentados em sala de aula (DOTTA et al., 2013). A tecnologia traz novas experiências e estimular o pensamento dos envolvidos no processo ensino-aprendizagem (ARRUDA; DUTRA, 2014) e pode aumentar as possibilidades de interação entre o sujeito aprendiz e o conteúdo (DOTTA et al., 2013).

O vídeo está relacionado ao contexto de lazer e entretenimento e no ambiente escolar atua como descontração e descanso. Nesse contexto, essa característica deve ser aproveitada para atrair o aluno para os assuntos relacionados aos objetivos pedagógicos (MORAN, 1995). Em geral, o vídeo pode ser aplicado para introduzir um novo assunto, despertar a curiosidade, motivar os alunos e auxiliar a inserção de novos temas (FERRÉS, 1996). Diante desse

cenário, é bastante comum o uso de filmes, documentários, entrevistas e debates, reproduzidos de forma completa ou parcial (por exemplo, a reprodução de trechos que são selecionados previamente).

A literatura apresenta algumas propostas para utilização de vídeo no contexto educacional (MORAN, 1995):

- Vídeo como sensibilização: É a apresentação de um vídeo para introduzir um novo assunto e para despertar a curiosidade e a motivação para novos temas. O vídeo pode despertar o desejo de pesquisa nos alunos para aprofundar o assunto do vídeo e da disciplina.
- Vídeo como ilustração: É o uso do vídeo para mostrar o que se fala em aula e para compor cenários desconhecidos dos alunos. O vídeo pode trazer para a sala de aula uma realidade distante dos alunos.
- Vídeo como simulação: É uma explicação mais sofisticada. O vídeo pode simular experiências que seriam perigosas em laboratório ou que exigiriam muito tempo e recursos.
- Vídeo como conteúdo de ensino: É a apresentação de determinado assunto de forma direta ou indireta. De forma direta, quando informa sobre um tema específico orientando a sua interpretação. De forma indireta, quando mostra um tema permitindo abordagens múltiplas e interdisciplinares.
- Vídeo como produção: É o uso do vídeo como documentação, registro de eventos, aulas, experiências, entrevistas e depoimentos. Esse uso do vídeo é praticado em sala de aula com a participação do professor e dos alunos.
- Vídeo como avaliação: É o uso para verificar a aprendizagem dos alunos, do professor e do processo.
- Vídeo como espelho: É o uso para o professor examinar sua comunicação com os alunos, suas qualidades e defeitos. Esse uso do vídeo é útil também para a análise do grupo e dos papéis de cada um, para acompanhar o comportamento de cada um do ponto de vista participativo, para incentivar os mais retraídos e pedir aos que falam muito para oferecerem mais espaço aos colegas.
- Vídeo como integração/suporte: É a prática de alugar ou comprar filmes de longa-metragem ou documentários para ampliar o conhecimento de cinema, com o objetivo de iniciar a linguagem audiovisual nos alunos.

A partir das propostas apresentadas, é possível concluir que a utilização de vídeo no contexto educacional é muito abrangente e pode assumir um papel importante no processo ensino-aprendizagem como recurso didático.

2.3 DEFINIÇÃO DE VIDEOAULA

A videoaula surgiu na década de 70. Na década de 80, a videoaula tornou-se um recurso muito popular com o uso de fitas de videocassete. Na década de 90, a videoaula se propagou consideravelmente, principalmente em decorrência do surgimento do DVD e das tecnologias de vídeo digital (DOTTA et al., 2013). Os serviços gratuitos de hospedagem de vídeo também contribuíram para a disseminação da videoaula (GUO et al., 2014).

Na literatura é possível encontrar várias definições para videoaula:

- Recurso que impulsiona a disseminação do conhecimento, e difunde conhecimento com qualidade (DALLACOSTA et al., 2004).
- Modalidade de exposição de conteúdos de forma sistematizada (ARROIO; GIORDAN, 2006).
- Recurso que fornece gravações de aulas tradicionais (BRECHT; OGILBY, 2008).
- Recurso audiovisual utilizado para atingir objetivos específicos de aprendizagem (SPANHOL; SPANHOL, 2009).
- Aula gravada e distribuída em forma de vídeo, cujo objetivo é ilustrar, reforçar e complementar o conteúdo de uma aula (GUIMARÃES et al., 2010).
- Animação multimídia que possibilita apresentar conteúdos dinâmicos e interativos (CARDOSO; SOUZA JR, 2011).
- Ferramenta computacional com função didática, onde as informações transmitidas podem ser ouvidas e visualizadas para facilitar a compreensão (BARRÉRE et al., 2011).
- Recurso tecnológico capaz de tornar uma aula mais interativa e motivadora (CLEMES et al., 2012).
- Produção audiovisual com fins educativos, que pode ser preparada em qualquer espaço físico, ou até mesmo em estúdios e reproduz estilos condensados nas aulas presenciais, como a aula expositiva (ARRUDA; DUTRA, 2014).

A partir dessas definições encontradas na literatura, neste trabalho a videoaula é considerada um vídeo digital produzido para ser utilizado como recurso didático no processo ensino-aprendizagem. Essa definição é compatível com a maioria das definições da literatura, em especial com as definições encontradas nos trabalhos de Spanhol e Spanhol (2009), Guimarães et al. (2010), Barrére et al. (2011) e de Cledes et al. (2012).

2.4 ESTILOS DE VIDEOAULA

A videoaula pode ser oferecida em diferentes estilos (SPANHOL; SPANHOL, 2009). O estilo de apresentação da videoaula varia de uma simples gravação de vídeo da sala de aula, até um vídeo com autoria altamente elaborada que inclui closes e cortes de professores, *slides*, animações e desenhos interativos (ILIOUDI et al., 2013). Nesse sentido, os aspectos relacionados aos estilos e à produção da videoaula influenciam determinados fatores relacionados à aprendizagem dos alunos como a motivação e o envolvimento.

A utilização de uma variedade de técnicas de ensino torna a videoaula mais eficaz (CHANDRA, 2011). Nessa variedade está incluído o uso de quadro negro (ou quadro branco), apresentação de *slides* (por exemplo, com o apoio do aplicativo PowerPoint), combinação de quadro e apresentação, como também outras combinações possíveis com a inclusão de outras técnicas (discussão, pesquisa etc.). O uso de uma ou mais técnicas (e recursos) de forma simultânea ou alternada permite a criação de diversos estilos de videoaula. Alguns estilos de videoaula são apresentados na Figura 1 (GUO et al., 2014): (a) aula tradicional (gravação da aula em sala); (b) cabeça falante¹ (gravação em estúdio somente da parte superior do corpo do professor falando para câmera); (c) desenho digital ou estilo Khan² (gravação em tela cheia, com escrita e desenho à mão livre em um quadro eletrônico e com a voz do professor); (d) apresentação de *slides* em PowerPoint.

GUO et al. (2014) também descrevem o estilo tutorial e o estilo imagem, voz e apresentação. No estilo tutorial o professor demonstra ações para realizar uma tarefa em um *software* e no estilo imagem, voz e apresentação o professor narra uma apresentação em *slides* apresentando também a sua imagem na videoaula.

¹ Estilo cabeça falante, do inglês *talking head*.

² Estilo popularizado por vídeos da Khan Academy.

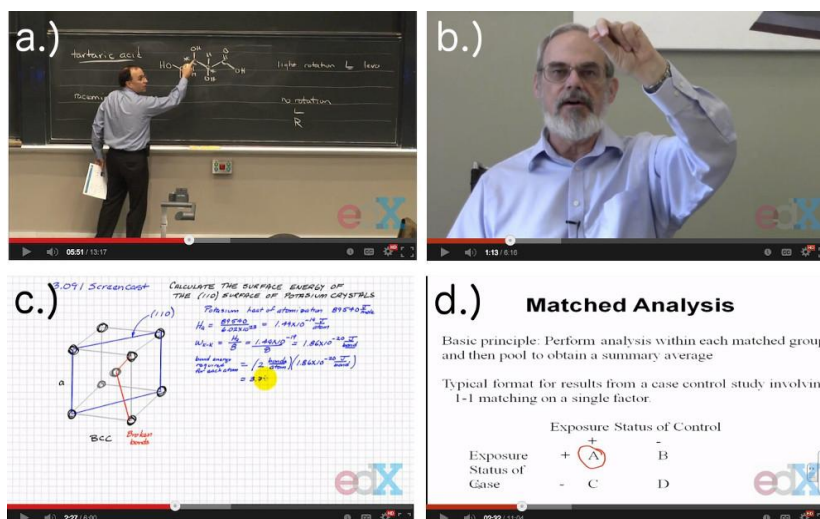


Figura 1 – Estilos de videoaula
Fonte: Guo et al. (2014).

Cross et al. (2013) definiram dois estilos de escrita em videoaula: a escrita manual e a escrita datilografada. A escrita manual (estilo Khan) é realizada em um *tablet* e a gravação ocorre em tela cheia, com escrita e desenho à mão livre e com a voz do professor. A escrita datilografada é realizada com o auxílio do aplicativo PowerPoint. Cross et al. (2013) ainda definiram um novo estilo chamado TypeRighting, no qual as palavras são escritas manualmente e na sequência se transformam em escrita datilografada.

Dotta et al. (2013) evidenciam o estilo de videoaula imagem, voz e apresentação. Nesse estilo, a videoaula apresenta a imagem do professor capturada via *webcam*, o áudio do professor gravado com microfone de lapela e a projeção de *slides* com ou sem elementos de animação.

Ilioudi et al. (2013) citam dois estilos de videoaula, o estilo cabeça falante e o estilo Khan (semelhantes aos descritos anteriormente).

Vieira et al. (2014) apresentam quatro estilos de videoaula: estilo tradicional, estilo cabeça falante, estilo voz e apresentação e estilo interativo. O estilo tradicional é a gravação da aula tradicional. O estilo cabeça falante é a gravação via *webcam* do professor apresentando a aula. O estilo voz e apresentação é a gravação da apresentação de *slides* com a voz do professor descrevendo os *slides*. Finalmente, o estilo interativo é a gravação da aula com diversos recursos interativos, por exemplo, vídeo, áudio, *slides*, animações e outros recursos.

Brecht (2012) apresenta três estilos de videoaula: o estilo tradicional, estilo voz e apresentação (semelhantes aos descritos anteriormente) e o estilo voz e apresentação com

recursos interativos. O estilo voz e apresentação é a apresentação de *slides* acrescida também de gráficos, imagens, sons, e clipes de música.

Gilard et al. (2015) apresentam cinco estilos de videoaula: voz e apresentação; imagem, voz e apresentação; tradicional; SussexDL; e pessoal (ou individualizado). O estilo voz e apresentação, o estilo imagem, voz e apresentação e o estilo tradicional são semelhantes aos descritos anteriormente. O estilo SussexDL é a gravação da aula apresentando o professor fisicamente sobreposto ao *slide*. O estilo pessoal (ou individualizado) é a gravação da aula ministrada ao vivo para o estudante em uma sessão de tutoria individual.

O Quadro 1 apresenta uma síntese (ou resumo) dos principais estilos de videoaula encontrados na literatura. Cada coluna do Quadro 1 indica o trabalho encontrado na literatura e os estilos apresentados no trabalho; cada linha após a primeira linha indica se um determinado estilo foi ou não abordado no trabalho. Por exemplo, o estilo Khan (linha 4) foi abordado nos trabalhos de Guo et al. (2014), Cross et al. (2013) e Ilioudi et al. (2013).

Guo et al. (2014)	Cross et al. (2013)	Dotta et al. (2013)	Ilioudi et al. (2013)	Vieira et al. (2014)	Brecht (2012)	Gilard et al. (2015)
Tradicional	-	-	-	Tradicional	Tradicional	Tradicional
Cabeça falante	-	-	Cabeça falante (com quadro negro)	Cabeça falante	-	-
Khan	Khan	-	Khan	-	-	-
Voz e apresentação	Voz e apresentação	-	-	Voz e apresentação	Voz e apresentação (com recurso interativo)	Voz e apresentação
Tutorial	-	-	-	-	-	-
Imagem, voz e apresentação	-	Imagem, voz e apresentação	-	-	-	Imagem, voz e apresentação
-	TypeRighting	-	-	-	-	-
-	-	-	-	Interativo	-	-
-	-	-	-	-	-	SussexDL
-	-	-	-	-	-	Pessoal (individualizado)

Quadro 1 – Síntese dos principais estilos de videoaula citados na literatura

Fonte: Autoria própria.

2.5 VANTAGENS DO USO DE VIDEOAULA

A videoaula atende as necessidades individuais dos alunos, pois um aluno pode compreender um assunto na primeira vez em que assistir ao vídeo, enquanto outro aluno precisará assistir ao vídeo mais vezes, para entender o conteúdo (NETTO; NOBRE, 2011). De fato, a videoaula é um recurso que se adapta aos horários dos alunos não havendo a obrigatoriedade em assistir com data e hora pré-determinadas, possibilitando a diminuição da sobrecarga do professor em atendimento aos alunos para esclarecer dúvidas (GUIMARÃES et al., 2010). Nesse sentido, a videoaula permite a reposição de conteúdo aos alunos que tenham faltado na aula, a revisão da aula para exames e o estudo de conceitos complexos em seu próprio ritmo de estudo (KADIRIRE, 2011).

A videoaula combina imagens, sons e fala com texto escrito, e com isso consegue apresentar ideias complexas de maneira mais concisa atingindo o aluno por todos os sentidos e de todas as maneiras (GOMES, 2008). Como recurso de apoio ao ensino, a videoaula também é didaticamente eficaz quando desempenha função informativa, com o objetivo de se transmitir informações que precisam ser ouvidas ou visualizadas e que encontram no audiovisual o melhor meio de veiculação (ARROIO; GIORDAN, 2006). A videoaula permite que o aluno aprenda melhor com animações multimídia quando combinam narração e imagens, ao invés de apenas palavras (MAYER, 2001) (VIEIRA et al., 2014).

A videoaula permite ao aluno criar seu próprio conhecimento, estudando de maneira dinâmica e seguindo o seu próprio ritmo de estudo, pois o aluno pode manipulá-la como se fosse um livro, permitindo avanços, recuos, repetições e pausas (CLEMES et al., 2012). Ainda, os alunos podem participar ativamente do aprendizado, muitas vezes procurando certo conteúdo que os professores têm dificuldade de encontrar devido à diversidade de fontes de informações disponíveis (DALLACOSTA et al., 2004).

A flexibilidade da videoaula para o aluno também é uma vantagem do seu uso como apoio ao ensino. A videoaula apresenta significativa eficácia pela sua mobilidade, pois o aluno pode assistir a uma aula enquanto realiza exercícios físicos ou enquanto viaja de ônibus (NETTO; NOBRE, 2011). A videoaula permite que o aluno possa assistir à aula em um ambiente menos perturbador que o ambiente de uma aula tradicional, no qual pode concentrar-se melhor no conteúdo da aula (BRECHT; OGILBY, 2008).

Diante desse contexto, as videoaulas têm sido muito utilizadas como apoio a cursos presenciais de diversas disciplinas e também em cursos a distância (CABRAL JR. et al.,

2005; CLEMES et al., 2012; CARDOSO, SOUZA JR, 2011; SILVA et al., 2012; BARRÉRE et al., 2011; DOTTA et al., 2013, ILIOUDI et al., 2013).

2.6 DESVANTAGENS DO USO DE VIDEOAULA

A videoaula nem sempre é utilizada com o intuito formativo, pois muitas vezes é usada para preencher tempos livres, para completar a carga horária, ou ainda sem um objetivo específico definido (MORAN, 2000). Nesses casos ainda podem ser considerados o uso da videoaula para suprir a ausência do professor e a exibição sem relação ao conteúdo da disciplina ou apenas a exibição da videoaula sem discussão ou integração com o assunto da aula. A videoaula provoca a falta de interação entre o professor e o aluno (ILIOUDI et al., 2013), principalmente quando do uso equivocado. A videoaula possui natureza assíncrona, não permitindo interação em tempo real (ILIOUDI et al., 2013).

A videoaula com baixa qualidade, na qual não se consegue identificar as ações realizadas na tela, ou na qual a fala do professor é inadequada, pode tornar o vídeo um recurso não apreciado pelo aluno (NETTO; NOBRE, 2011). A qualidade da videoaula deve ser suficiente para permitir a leitura da escrita em um quadro negro e a compreensão do áudio reproduzido (RONCHETTI, 2012).

A apresentação inadequada, como geralmente ocorre em aula gravada, palestra ou videoconferência, onde existe alguém falando ou algo acontecendo para uma câmera parada, também é uma desvantagem da videoaula. Essa situação pode gerar uma interpretação incorreta, de que aulas em vídeo via Internet não funcionam, pois são tediosas e o aluno não consegue manter a atenção no que é apresentado (TIMM et al., 2003).

Finalmente, com a utilização de videoaula, as taxas de frequência dos alunos têm sido reduzidas (KADIRIRE, 2011). Esse efeito acontece principalmente quando toda aula é disponibilizada na forma de videoaula.

2.7 PRODUÇÃO DE VIDEOAULA

A produção de videoaula envolve um processo bem definido, que precisa ser constantemente atualizado, pois com a evolução das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), principalmente dos equipamentos de áudio e vídeo, é possível enriquecê-lo de maneira a potencializar cada vez mais a aprendizagem por meio da videoaula

(SPANHOL; SPANHOL, 2009). A produção de videoaula é dividida em três fases (VARGAS et al., 2007): pré-produção, produção e pós-produção, que são apresentadas respectivamente nas Seções 2.7.1, 2.7.2 e 2.7.3.

2.7.1 Pré-produção

A fase de pré-produção consiste na preparação, planejamento e projeto do vídeo a ser produzido. Essa etapa abrange todas as atividades que serão realizadas desde a concepção da ideia até a gravação da videoaula. A fase de planejamento e preparação para as gravações também leva em consideração as questões técnicas como iluminação, câmera, figurino, cenário etc. Na fase de pré-produção são empregados alguns termos:

- **Sinopse:** Resumo do que vai ser exibido no vídeo.
- **Argumento:** Descrição de como se desenvolverá a ação, apresentando os detalhes dos acontecimentos, cenários e personagens.
- **Roteiro:** Definição detalhada de tudo que vai acontecer no vídeo.
- **Storyboard:** Representação das cenas do roteiro em forma de desenho sequencial, como em uma história em quadrinhos.

2.7.2 Produção

A produção é a fase em que são feitas as gravações das cenas que irão compor o vídeo. As gravações são realizadas em tomadas, isto é, em intervalos de tempo entre o início e o término de cada gravação. Portanto, uma cena é composta por um conjunto de tomadas e um vídeo é composto por um conjunto de cenas.

Para a gravação de um vídeo, os cuidados com a imagem, a linguagem e a ação do professor podem ser essenciais para a aceitação do aluno e a eficiência da tecnologia educacional. Nesse sentido, devem ser considerados alguns itens específicos do vídeo (TIMM et al., 2003):

- **Cenário:** Apresenta as imagens dos elementos que irão compor a tela. Por exemplo, a visualização da parte superior do professor e de um computador sobre uma mesa.
- **Iluminação:** Deve ser planejada para que não gere efeitos indesejados. Por exemplo, uma janela iluminada atrás do professor dificulta a visualização da videoaula.

- Plano: Indica qual ângulo a câmera capturará as informações do vídeo. Por exemplo, a câmera estará posicionada à direita do professor.
- Corte: Relacionado às transições do vídeo. Por exemplo, a alternância entre a imagem do professor e a tela do computador.

Normalmente, a mesma cena é gravada várias vezes para que na parte de pós-produção seja feita a escolha da melhor opção.

2.7.3 Pós-produção

A fase de pós-produção envolve todas as atividades que são realizadas para a finalização do vídeo. Nessa fase, são realizadas a edição e organização das tomadas gravadas e a criação de grafismos com a inserção de imagens, músicas, textos, interações e animações. Além disso, também são realizados outros procedimentos de finalização do vídeo como a adição de efeitos especiais, correção de cores e acabamento de trilha sonora para a composição das cenas do vídeo como um todo (VARGAS et al., 2007).

Após a edição do vídeo é executada a validação, que tem o objetivo controlar a qualidade, observando a coerência do conteúdo e a adequação de linguagem (SPANHOL; SPANHOL, 2009).

2.8 FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO DE VIDEOAULA

Uma videoaula pode ser produzida de diversas formas. A maneira mais simples e de baixo custo é gravar um vídeo com o auxílio de uma câmera digital. Um exemplo de produção de videoaula é a gravação de uma aula tradicional. Ao ministrar uma aula em sala, o professor pode utilizar um microfone e uma câmera de vídeo pode ser alocada nas proximidades, geralmente na parte de trás da sala, para capturar a imagem do professor, os *slides* e as anotações no quadro. O vídeo obtido pode ou não ser editado. Em alguns casos, pode ser disponibilizado de forma bruta (sem edição). Em outros casos, pode ser editado para melhorar a qualidade. O uso de estúdio com equipamentos específicos permite obter um resultado com qualidade profissional.

Existem diversas ferramentas que podem ser utilizadas para auxiliar o processo de produção de videoaulas. Na Seção 2.8.1, o Camtasia Studio é apresentado. Na Seção 2.8.2, o

Wink é apresentado. Na Seção 2.8.3, o Windows Movie Maker é apresentado. Na Seção 2.8.4, o Echo360 é apresentado, e na Seção 2.8.5, o Adobe Captivate é apresentado. Essas ferramentas para a produção de videoaula são apresentadas com foco na interface e nos principais recursos disponíveis.

2.8.1 Camtasia Studio

O Camtasia Studio é um *software* para criação e edição de vídeos que permite gravar a tela do computador, acrescentar cortes aos vídeos, fazer montagem e inserir narração, legenda e transição (TECHSMITH CORPORATION, 2011). Na elaboração de tutoriais de *software*, o Camtasia permite gravar o movimento do cursor do *mouse*, aproximar regiões específicas da tela para mostrar determinadas informações com mais detalhes e editar áudio e vídeo separadamente.

A interface do Camtasia Studio é apresentada na Figura 2. O vídeo, depois de ter sido gravado, aparece na linha do tempo na parte inferior da tela. A linha do tempo (do inglês *timeline*) é uma representação visual de todos os objetos em um vídeo e das suas relações. A linha do tempo permite a organização dos objetos do vídeo, a revisão do projeto e a sincronização com os clipes de áudio e textos adicionados ao vídeo.

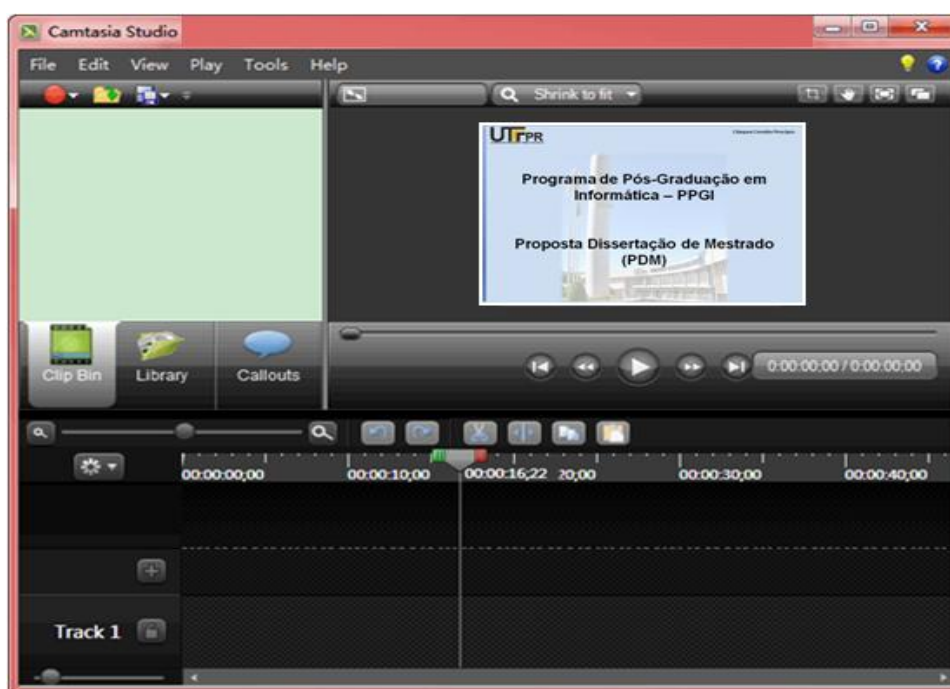


Figura 2 – Interface do Camtasia Studio
Fonte: Autoria própria.

Na parte superior da Figura 2, o Camtasia Studio disponibiliza a barra de ferramentas com opções para manipular arquivos de projeto, editar, visualizar e reproduzir projetos em desenvolvimento, ferramentas e ajuda. Na parte central da Figura 2 (à esquerda) estão disponíveis o *Clip Bin*, a *Library* e o *Callouts*. O *Clip Bin* mantém a localização dos arquivos do usuário (vídeo, áudio e imagem) que poderão ser utilizados nos vídeos; a *Library* permite o acesso a arquivos e temas integrados à ferramenta; o *Callouts*, por sua vez, disponibiliza formas geométricas que podem ser adicionadas ao vídeo.

2.8.2 Wink

O Wink é um *software* gratuito para a criação de vídeos, com foco na criação de tutoriais de utilização de um *software* (WINK APP, 2011). O *software* Wink permite a criação de vídeos interativos nos quais é possível controlar a demonstração das funcionalidades de um *software*. O Wink permite inserir narração, legenda e formas para usar como textos explicativos, capturar o movimento do cursor do *mouse* e a atividade do teclado e permite a gravação total ou parcial da tela do computador (CAMPEZ, 2009). A interface do Wink é apresentada na Figura 3.

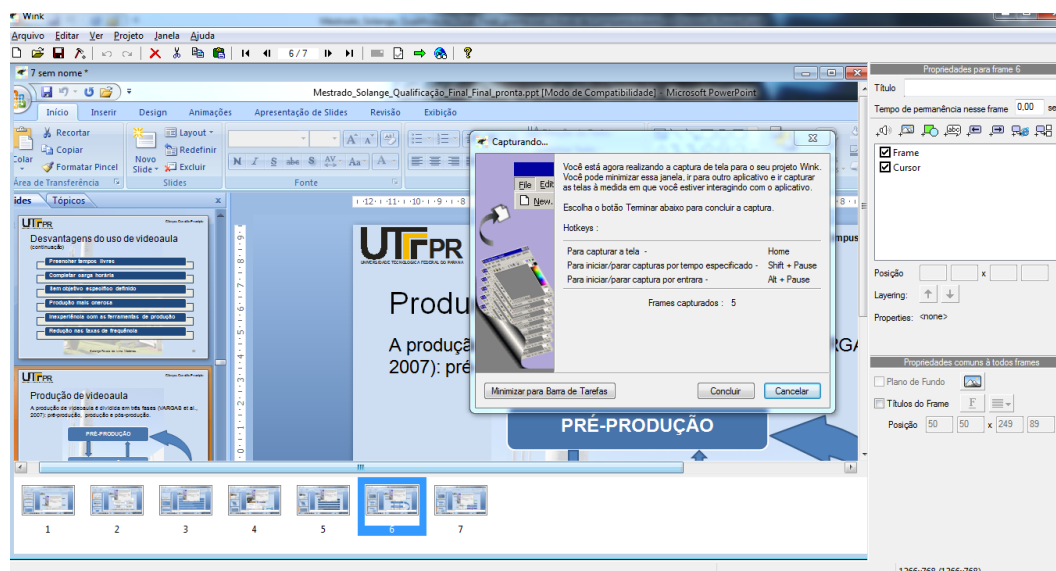


Figura 3 – Interface do Wink
Fonte: Autoria própria.

Na parte central está localizada a janela de configuração da gravação de vídeo, na qual pode ser escolhida a proporção da área da tela a ser capturada. Na parte central, atrás da

janela de configuração, é apresentada a visualização da gravação do vídeo. Na parte inferior está disponível a linha do tempo. No Wink, a linha do tempo também é uma representação visual de todos os objetos em um vídeo e das suas relações.

Na parte à esquerda da interface do Wink é possível configurar cada quadro no vídeo com opções para inserir título, áudio, plano de fundo, texto e botão interativo. Na parte superior da interface, o Wink disponibiliza a barra de ferramentas com acesso às funções que permitem manipular arquivos de projeto, editar quadros, reproduzir vídeo atual, configurar projeto atual e exibir a documentação de ajuda com a utilização da ferramenta.

2.8.3 Windows Movie Maker

O Windows Movie Maker (WMM) é uma ferramenta para a criação e edição de vídeos do sistema operacional Windows (MICROSOFT CORPORATION, 2014). O WMM permite criar um vídeo a partir da importação de diversas partes de vídeo e é possível inserir músicas e/ou sons gravados com auxílio de um microfone. O WMM permite a inserção de textos em três categorias: título, legenda e créditos. O título é apresentado ao iniciar o vídeo, as legendas são apresentadas durante a execução do vídeo e os créditos com informações sobre os autores são exibidos ao finalizar o vídeo. O WMM permite inserir transições, animações e efeitos especiais. A interface do WMM, apresentada na Figura 4.

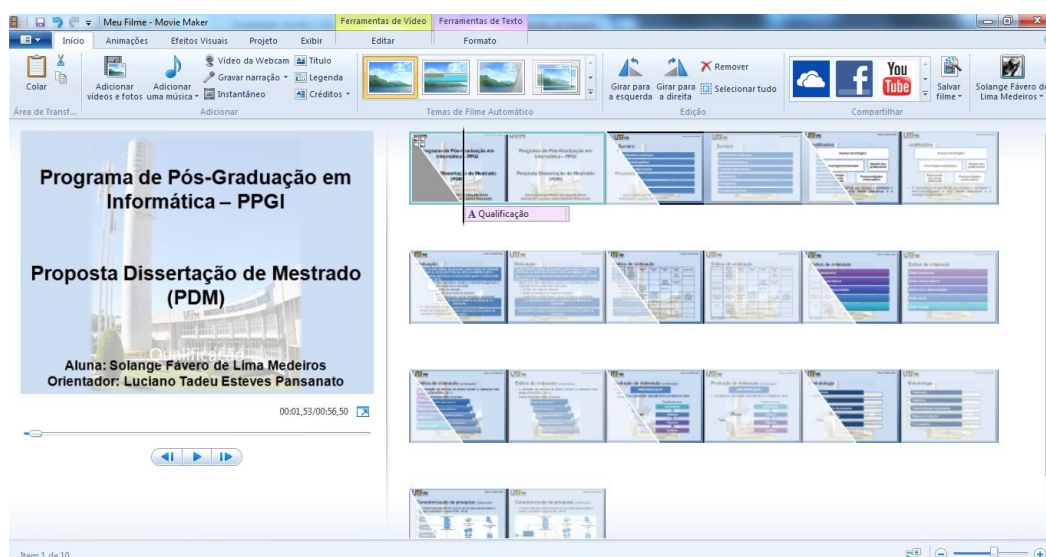


Figura 4 – Interface do Windows Movie Maker
Fonte: Autoria própria.

A interface do WMM, é formada por quatro painéis principais: painel de menus, painel com tarefas de filmes, painel principal e painel de visualização. O painel de menus aparece na parte superior e é composto pelas opções início, animações, efeitos visuais, projeto e exibir. O painel com tarefas de filmes exibe as tarefas que podem ser executadas na produção de um vídeo: adicionar vídeo, foto, música, editar filme, inserir título, legenda, crédito, transição, concluir filme e ajuda. O painel principal, ou linha do tempo, mostra as imagens, vídeos e músicas que serão utilizadas no filme. O painel principal tem a função de permitir a organização do conteúdo de áudio, vídeo e imagem que foram importados para compor o vídeo. A linha do tempo é uma representação visual de todos os objetos em um vídeo e das suas relações. Por meio da linha do tempo, o projeto pode ser visualizado de forma cronológica, o tempo de cada objeto pode ser revisado, modificado, ampliado ou reduzido por meio do recurso régua da linha do tempo. Além disso, pode ser realizada a sincronização com o áudio e os textos adicionados ao projeto.

2.8.4 Echo360

Echo360 é um *software* voltado à gravação de vídeos que permite gravar, simultaneamente, o áudio de um microfone, o conteúdo da tela do computador, o movimento do cursor do *mouse*, a atividade do teclado e o vídeo de *webcam* (ECHO360 ACTIVE LEARNING, 2014) (BROOKS et. al., 2011). O *software* Echo360 permite a configuração de entrada e saída para qualquer combinação: apenas áudio; áudio e tela; áudio e vídeo; áudio, tela e vídeo.

O Echo360 disponibiliza a opção de gravar áudio, tela e vídeo é responsável pela gravação de uma aula, com a voz e vídeo do professor intercalando com a apresentação de *slides*. O Echo360 permite a gravação simultânea de dois canais separados (por exemplo, duas câmeras) (KADIRIRE, 2011).

A interface do Echo360 é apresentada na Figura 5. Na parte superior da Figura 5, o Echo360 disponibiliza a barra de ferramentas com opções para manipular arquivos de projeto, ferramentas e ajuda. Na parte central está disponível o painel principal que é responsável pela visualização do vídeo concluído ou em desenvolvimento. Na parte inferior é mostrada a linha do tempo. A linha do tempo apresenta os arquivos utilizados (imagem, vídeo e áudio), bem como as opções para organizar e cortar as partes do vídeo.

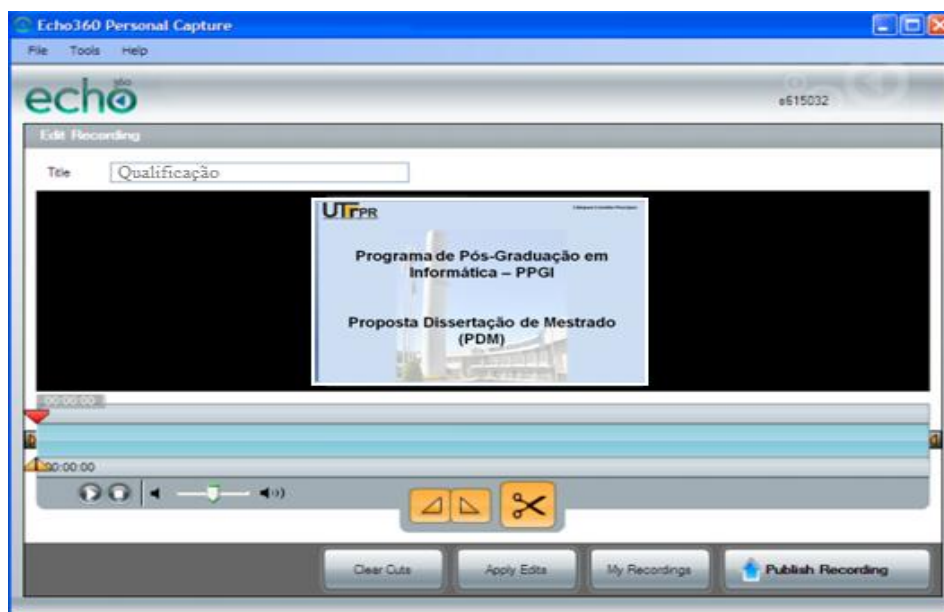


Figura 5 – Interface do Echo360
Fonte: Autoria própria.

2.8.5 Adobe Captivate

O Adobe Captivate é um *software* para criação de vídeos no estilo tutorial (simulações) e apresentação (ADOBE SYSTEMS INCORPORATED, 2014). O Adobe Captivate tem suporte para caixas de explicação, efeitos de animação, legenda, imagem, botão para abrir uma página web, criação de menu, captura do movimento do cursor do *mouse* e da atividade do teclado e suporte para a ampliação de determinada seção de um vídeo para destacar partes específicas.

O Adobe Captivate disponibiliza a opção de adicionar códigos em JavaScript às caixas de clique, caixas de entrada de texto e botões. Esta opção permite inserir pré-teste ou pré-avaliação para medir o conhecimento do aluno antes de iniciar a aula e, de acordo com a pontuação que o aluno obtiver no pré-teste, é possível direcioná-lo a *slides* ou módulos específicos da aula. O Adobe Captivate disponibiliza o recurso guia de ramificação. Essa opção permite aos desenvolvedores criar simulações nas quais os usuários possam navegar por caminhos diferentes, dependendo de suas escolhas.

A interface do Adobe Captivate é apresentada na Figura 6. Na parte superior, a barra de ferramentas possui opções para acesso às funções relacionadas a manipulação de arquivos de projeto, edição, visualização, inserção e modificação, configuração do projeto atual, enquete, áudio, vídeo, temas, configuração de janela e ajuda. Na parte esquerda da interface, o *filmstrip* exibe uma visualização em miniatura dos *slides* na ordem em que aparecem no

vídeo. Na parte à direita são disponibilizadas as seguintes opções: propriedades, biblioteca, propriedades de enquete e informações do projeto atual. Na parte inferior está disponível a linha do tempo, que tem como objetivo permitir o acesso e organização dos objetos do vídeo.

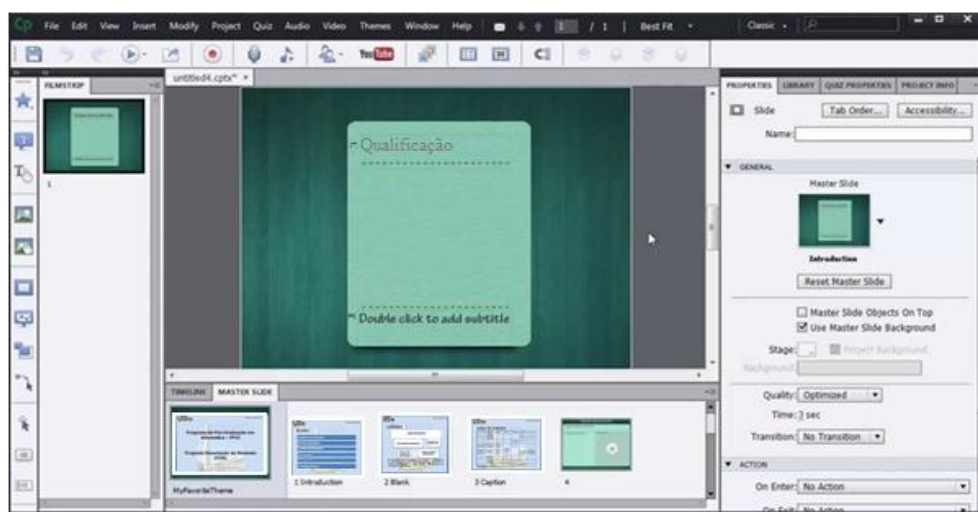


Figura 6 – Interface do Adobe Captivate
Fonte: Autoria própria.

2.9 COMPARAÇÃO DOS RECURSOS DISPONÍVEIS NAS FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO DE VIDEOAULAS

No Quadro 2 é apresentada uma comparação entre as ferramentas de produção de videoaula consideradas neste trabalho: Camtasia Studio, Wink, Windows Movie Maker, Echo360 e Adobe Captivate.

Características	Camtasia Studio	Wink	Windows Movie Maker	Echo360	Adobe Captivate
1. Fornece recurso de linha do tempo ou recurso equivalente	X	X	X	X	X
2. Fornece recursos para criação de tutorial	X	X		X	X
3. Permite inclusão de caixas de explicação (texto)	X	X			X
4. Fornece categorias de objeto de vídeo com comportamento específico			X		
5. Permite ampliação de partes específicas	X	X			X
6. Permite inclusão de recursos interativos	X	X			X

Quadro 2 – Comparação entre as ferramentas de produção de videoaula
Fonte: Autoria própria.

As ferramentas de produção de videoaula consideradas no quadro comparativo fornecem o recurso de linha do tempo ou um recurso equivalente. O formato do recurso linha do tempo pode diferir entre as ferramentas, mas em geral o objetivo é fornecer uma representação dos objetos incluídos no projeto do vídeo e das suas relações (por exemplo, qual a ordem de apresentação). Esse recurso pode ser considerado muito importante, pois ou está sempre visível na interface ou tem alguma facilidade de acesso bastante clara na interface.

Com relação aos recursos para a criação de tutorial (de utilização de um *software*), foram consideradas principalmente a funcionalidade de permitir a captura da tela do computador e a de permitir a captura do movimento do cursor do *mouse* e da atividade do teclado. Das ferramentas consideradas, somente o Windows Movie Maker não possui esses recursos.

O recurso que permite a inclusão de caixas de explicação (texto) também é muito utilizado em tutoriais, mas não de forma exclusiva para esta finalidade. Por exemplo, uma caixa de explicação pode ser utilizada para chamar a atenção durante um vídeo de uma aula tradicional ou para sinalizar alguma mudança da dinâmica da videoaula. Assim, a existência de suporte a esse recurso foi considerada como uma das características de comparação ao invés de considerar como recurso para criação de tutorial. O Windows Movie Maker e o Echo360 não possuem suporte a esse recurso.

Apenas o Windows Movie Maker fornece categorias de objeto de vídeo com comportamento específico. A ferramenta permite a inserção de texto de acordo com as categorias de título, legenda e créditos. Cada uma dessas categorias tem um comportamento diferente quando empregadas em um vídeo. Por exemplo, os créditos com informações sobre os autores são exibidos ao finalizar o vídeo. Na realidade, o Windows Movie Maker não fornece qualquer outra alternativa para a inclusão de texto no vídeo, sujeitando o usuário a essas três opções. No entanto, fornecer categorias com comportamento é uma característica que poderia ser bastante útil em uma ferramenta específica para a produção de videoaulas, principalmente se a ideia for expandida para outros objetos de vídeo.

A ampliação (*zoom*) de partes específicas do vídeo também é um recurso que pode ser utilizado em tutorial de utilização de *software*, assim como em videoaulas com outras finalidades. O Camtasia Studio, o Wink e o Adobe Captivate possuem suporte a essa característica. Esse recurso é útil principalmente quando é possível fazer a gravação de uma área grande (por exemplo, um *software* em tela cheia) para depois utilizar a ampliação para mostrar detalhes importantes.

Para a característica relacionada a recursos interativos foram consideradas principalmente a funcionalidade de inserir botões interativos, por exemplo, um botão para abrir uma página Web. A enquete (questionário) e controles de navegação no conteúdo também são considerados recursos interativos. As ferramentas Camtasia Studio, Wink e Adobe Captivate são aquelas que permitem a inclusão de recursos interativos.

2.10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo, foram apresentados os principais conceitos relacionados a vídeo e a sua aplicação como recurso didático na educação. As definições de videoaula e os estilos de videoaula descritos na literatura também foram apresentados. Foi apresentado um quadro com a síntese dos estilos de videoaula e os respectivos trabalhos da literatura nos quais estes estilos foram citados. As principais vantagens e desvantagens da utilização de videoaula também foram descritas. Neste capítulo também foram apresentadas questões relacionadas com a produção de videoaula. As fases de produção de videoaula (pré-produção, produção e pós-produção) permitem conduzir de maneira mais sistemática o trabalho de produzir videoaulas. As principais ferramentas que podem ser utilizadas para a produção de videoaula foram brevemente apresentadas com destaque para os aspectos relacionados à interface. O capítulo foi concluído com uma comparação entre essas ferramentas de produção de videoaula e uma discussão para cada uma das características.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo são apresentados os trabalhos relacionados. Os trabalhos de Cross et al. (2013), Dotta et al. (2013), Ilioudi et al. (2013), Guo et al. (2014), Vieira et al. (2014), Brecht (2012) e Gilard et al. (2015) apresentam pesquisas relacionadas aos estilos, preferências, uso e processo de produção de videoaula. Esses trabalhos são descritos nas próximas seções deste capítulo (Seções 3.1 a 3.7). Na Seção 3.8 é apresentada uma comparação entre os trabalhos. Na Seção 3.9 são apresentadas as considerações finais.

3.1 TYPERIGHTING: COMBINING THE BENEFITS OF HANDWRITING AND TYPEFACE IN *ONLINE* EDUCATIONAL VIDEOS

Cross et al. (2013) realizaram um experimento controlado para investigar qual é o estilo de videoaula preferido pelos alunos. O objetivo da pesquisa foi avaliar a preferência do aluno para cada um dos estilos de videoaula previamente definidos e, na sequência, propor um novo estilo de videoaula para melhorar os resultados da aprendizagem.

Para esse experimento, Cross et al. (2013) definiram dois estilos de videoaula: a escrita manual realizada com uma caneta digital e um *tablet* (estilo Khan) e a escrita digital, datilografada, em apresentações com o PowerPoint. Esses estilos foram escolhidos porque são muito utilizados em *websites* como Coursera³, Udacity⁴, edX⁵ e Khan Academy⁶, que coletivamente oferecem mais de 250 cursos *online* gratuitos. Com relação aos estilos de videoaula, Khan Academy e edX utilizam a escrita manual, com a voz do professor como narração. O Coursera utiliza a escrita datilografada, às vezes com anotações de caneta, e muitas vezes com uma exibição visual do professor. O Udacity utiliza a escrita manual e inclui uma participação semitransparente das mãos do professor.

O experimento foi conduzido usando três vídeos com conteúdo diferentes com o objetivo inicial de compreender as vantagens e desvantagens dos dois estilos de videoaula selecionados. Os vídeos foram assistidos por 150 alunos, que na sequência informavam, por meio de fórum de discussão, a sua preferência com relação ao estilo das videoaulas. A

³ <https://www.coursera.org/>

⁴ <https://www.udacity.com/>

⁵ <https://www.edx.org/>

⁶ <https://www.khanacademy.org/>

preferência pelo estilo da videoaula não teve uma variação significativa. Diante desse contexto, Cross et al. (2013) definiram um novo estilo para videoaula, chamado de TypeRighting, que combina a escrita manual e datilografada, conforme ilustrado na Figura 7.

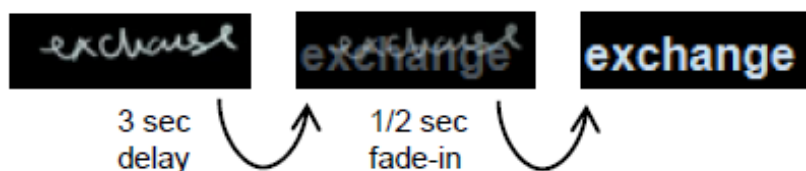


Figura 7 – Exemplo de escrita TypeRighting
Fonte: Cross et al. (2013).

No modelo TypeRighting, as palavras são escritas à mão pelo professor e na sequência se transformam em escrita datilografada. Para investigar qual dos três estilos de videoaula era o preferido pelos alunos foi disponibilizado em um fórum de discussão um vídeo desenvolvido no estilo TypeRighting com outros dois vídeos, um no estilo escrita manual e o outro no estilo escrita datilografada. Os resultados mostram que 80% dos entrevistados preferem o estilo TypeRighting.

3.2 ANÁLISE DAS PREFERÊNCIAS DOS ESTUDANTES NO USO DE VIDEOAULAS: UMA EXPERIÊNCIA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Dotta et al. (2013) tiveram como objetivo analisar as preferências dos alunos, linguagens adequadas ao aprendizado e problemas na utilização de videoaulas. Para realizar a pesquisa, 42 videoaulas foram desenvolvidas utilizando os mesmos recursos da disciplina na modalidade presencial: conteúdos (*slides*); explicação dos conteúdos; resposta às dúvidas; e correção dos exercícios com comentários (*feedback*). Com relação à produção, alguns critérios iniciais para a padronização na produção das videoaulas foram definidos: o rosto do professor deveria aparecer no canto superior da videoaula para buscar uma proximidade ou identificação com o aluno; as videoaulas deveriam ter a narração do professor para aproximar-se do cenário da sala de aula presencial; cada videoaula deveria ter a duração em torno de 20 minutos e nunca extrapolar 25 minutos.

As videoaulas relacionadas ao ensino de conteúdos apresentavam a seguinte sequência didático-pedagógica: estabelecimento do objetivo da aula; memorização de pré-requisitos; abordagem do novo conteúdo a partir de um problema enunciado; solução do problema enunciado; novo exemplo e solução; proposição de exercícios; resumo dos

principais pontos abordados nas aulas. As videoaulas foram produzidas utilizando o estilo imagem, voz e apresentação com captura da imagem (via *webcam*) e do áudio do professor (microfone de lapela) durante a projeção dos *slides*, com a edição dos itens produzidos nos passos anteriores para a sincronização e adição de elementos de animação.

Dotta et al. (2013) aplicaram um questionário presencial a 79 alunos para mensurar a preferência destes em relação às videoaulas como instrumentos didáticos. Para esse questionário foram elaboradas nove questões que podem ser categorizadas em três grupos: postura didática do professor nas videoaulas; postura do aluno ao assistir às videoaulas; possibilidades de linguagens para as videoaulas. A pesquisa mostrou que os alunos têm preferência pelo aparecimento da imagem do professor no vídeo e não somente a sua narração. Outra preferência identificada na pesquisa é a utilização de animações no vídeo, que podem facilitar a aprendizagem, e de recursos (rosto e animações), que podem aproximar os alunos do professor.

3.3 INVESTIGATING DIFFERENCES AMONG THE COMMONLY USED VIDEO LECTURE STYLES

Ilioudi et al. (2013) tiveram por objetivo definir qual a melhor abordagem para o ensino de matemática no ensino médio. Dois vídeos foram criados, um no estilo cabeça falante com auxílio do quadro negro e o outro no estilo Khan, ambos mostrados na Figura 8. O livro tradicional foi utilizado como uma terceira abordagem. Cada uma dessas abordagens teve como objetivo ensinar os três módulos predefinidos de matemática.

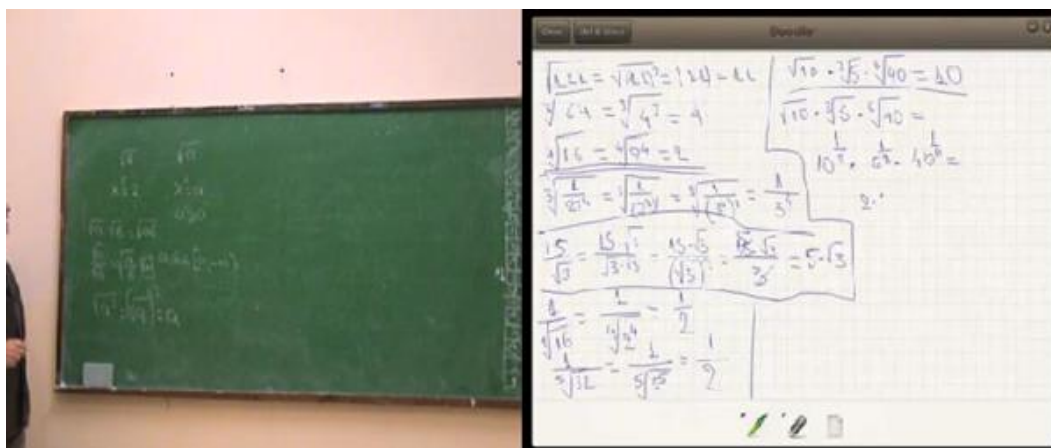


Figura 8 – Estilo cabeça falante com quadro negro e estilo Khan
Fonte: Ilioudi et al. (2013).

Os alunos foram divididos em três grupos com doze alunos. Para realizar essa divisão, os alunos passaram por um pré-teste para obter grupos equivalentes. Ilioudi et al. (2013) aplicaram uma abordagem para cada grupo com três conteúdos diferentes de matemática, para definir qual estilo de videoaula causava maior impacto no fator “prazer pela aprendizagem”.

Nos dois primeiros conteúdos de matemática, o desempenho dos três grupos não teve diferença significativa. No entanto, no terceiro conteúdo o desempenho do grupo utilizando o estilo cabeça falante com quadro negro foi significativamente melhor do que o grupo que utilizou o estilo Khan. O fator prazer teve impacto maior na utilização do livro tradicional, mas a abordagem que apresentou desempenho positivo na aprendizagem e foi considerado o mais eficaz foi o estilo cabeça falante (com quadro negro).

3.4 HOW VIDEO PRODUCTION AFFECTS STUDENT ENGAGEMENT: AN EMPIRICAL STUDY OF MOOC VIDEOS

Guo et al. (2014) tiveram como objetivo responder a seguinte pergunta: “quais estilos de vídeo levam aos melhores resultados de aprendizagem dos alunos em um MOOC⁷?” O trabalho apresenta um estudo empírico de como o vídeo pode afetar o engajamento dos alunos. Os autores decidiram estudar o engajamento porque é um pré-requisito necessário para a aprendizagem. O engajamento com que os alunos assistem aos vídeos foi medido considerando as tentativas de responder as avaliações após assistir aos vídeos e pela quantidade de vezes que o aluno pressionou os botões de reprodução e pausa enquanto assistia ao vídeo. Essas interações foram gravadas em servidor para posterior análise.

Guo et al. (2014) descreveram seis estilos de produção de vídeos, que podem ser assim resumidos:

- a) Estilo tradicional: gravação da aula tradicional apresentada em sala de aula;
- b) Estilo cabeça falante: gravação da aula com somente a parte superior do corpo do professor falando para a câmera;
- c) Estilo voz e apresentação: gravação da aula com o professor narrando a apresentação de *slides*;

⁷MOOC: *Massive Open Online Course*. Ambiente virtual de aprendizagem de acesso livre via Web.

- d) Estilo imagem, voz e apresentação: gravação da aula com o professor utilizando sua imagem, sua voz e apresentação de *slides*;
- e) Estilo desenho digital ou estilo Khan: gravação da aula em tela cheia, com escrita e desenho à mão livre em um quadro eletrônico e com a voz do professor;
- f) Estilo tutorial: gravação da aula com o professor demonstrando passo a passo ações necessárias para realizar uma tarefa em um *software* e utilizando também a sua voz.

De acordo com a análise dos arquivos de *log* do servidor, o estilo mais envolvente foi o estilo tutorial, pois é o estilo com mais interação dos alunos. Por exemplo, sempre que o vídeo solicitava uma ação os alunos pausavam o vídeo para realizar a ação e na sequência continuavam assistindo o vídeo. Com a pesquisa os autores concluíram que:

- Vídeos mais curtos, de até seis minutos, são mais eficientes.
- Vídeos que intercalam cabeça falante com *slides* são mais atraentes.
- Vídeos produzidos com uma sensação mais pessoal são mais envolventes do que gravações de estúdio de alta fidelidade.
- Vídeos de estilo tutorial envolvem mais que apresentações de *slides*.
- Vídeos nos quais os professores falam de forma rápida e com grande entusiasmo são mais envolventes.
- Os alunos se envolvem de forma diferente com aulas de vídeos tutoriais.

3.5 THE POTENCIAL BENEFITS OF USING VÍDEOS IN HIGHER EDUCATION

Vieira et al. (2014) desenvolveram videoaulas de matemática para universitários para a utilização por meio de MOOC. As videoaulas foram disponibilizadas em língua portuguesa, com exposição do conteúdo pelo professor e estimulação para a participação do aluno. Segundo Vieira et al. (2014), o objetivo era fazer com que os alunos não assistissem apenas 30 segundos de cada videoaula, mas que houvesse maior interação e envolvimento com as videoaulas. Vieira et al. (2014) tiveram como motivação para o desenvolvimento do trabalho a escassez de videoaulas de matemática disponibilizadas em língua portuguesa com qualidade satisfatória e a grande demanda nesta área pelos países que utilizam a língua portuguesa. Vieira et al. (2014) iniciaram o trabalho analisando os estilos presentes em videoaulas para definirem qual estilo seria utilizado. Os estilos de videoaula analisados foram:

- Estilo tradicional: gravação da aula tradicional;
- Estilo cabeça falante: gravação (pela *webcam*) do professor apresentando a aula;

- Estilo voz e apresentação: gravação da aula cujo elemento chave é a apresentação de *slides* complementado com a voz do professor;
- Estilo interativo: gravação da aula com diversos recursos interativos, como vídeo, áudio, *slide*, animação e outros recursos.

Vieira et al. (2014) optaram por desenvolver as videoaulas utilizando o estilo voz e apresentação. A ferramenta Camtasia Studio foi utilizada para a produção das videoaulas com uma mascote para apresentar as seguintes expressões de animação: “como, sim, não, escrever, surpreso, questionando, entre outras”. O objetivo foi antecipar possíveis reações dos alunos ao longo das sessões da videoaula. Com as videoaulas, também foi disponibilizado um questionário com cinco questões com o objetivo de encontrar e tratar as possíveis falhas nas videoaulas.

Vieira et al. (2014) concluíram que é importante promover a interação do aluno com a videoaula, produzir videoaulas curtas, evitar transições bruscas, ofertar *links* interativos e que videoaulas com qualidade satisfatória podem aumentar o número de inscritos em MOOC.

3.6 LEARNING FROM OLIVE VIDEO LECTURES

Brecht (2012) teve como objetivo analisar empiricamente a viabilidade e a eficácia de videoaulas. Os objetivos específicos do estudo são identificar e medir os tipos de benefícios de aprendizagem que as videoaulas fornecem, medir a aceitação dos alunos na utilização desta forma de ensino, e comparar os resultados de projetos alternativos de vídeo para determinar se a aprendizagem é realmente afetada. Brecht (2012) testou três projetos de videoaula. O projeto 1 (estilo tradicional) sem a utilização de animações. O projeto 2 (estilo voz e apresentação com recursos interativos) com gráficos/desenhos animados e sons/clipes musicais que foram apresentados para propiciar alívio de cansaço durante o estudo. O projeto 3 (estilo voz e apresentação) utilizando poucos recursos interativos de forma que não extraíssem toda a atenção dos alunos.

O projeto 1 foi desenvolvido e testado e, após a análise dos resultados e dos comentários dos alunos para a melhoria do projeto, o projeto 2 foi desenvolvido. Em seguida, o projeto 2 foi testado e, após a análise dos resultados, o projeto 3 foi desenvolvido e testado.

Como resultado, Brecht (2012) considerou que os três projetos de vídeo são significativamente úteis para a aprendizagem e que o projeto 2 apresentou melhor desempenho no domínio do assunto pelos alunos. Brecht (2012) também concluiu que uma

grande porcentagem de alunos utiliza as videoaulas como um recurso de tutoria e alcançam vários tipos de melhorias na aprendizagem, incluindo a melhoria na compreensão, melhores notas e maior facilidade de aprendizagem. Além disso, os alunos mais fracos são beneficiados, com a redução significativa nas taxas de desligamento do curso.

3.7 THE EFFECTS OF VIDEO LECTURE DELIVERY FORMATS ON STUDENT ENGAGEMENT

Gilard et al. (2015) tiveram por objetivo investigar como os diferentes estilos de videoaula afetam a forma como o aluno se sente envolvido com o conteúdo do vídeo. Durante o experimento realizado, os participantes foram expostos a cinco estilos de videoaula: voz e apresentação; imagem, voz e apresentação; tradicional; SussexDL; e pessoal (ou individualizado). Segundo Gilard et al. (2015) o estilo voz e apresentação é a gravação da aula apresentando tela e áudio. O estilo imagem, voz e apresentação é gravação da aula apresentando tela e áudio com o rosto ou metade superior do professor no canto ou ao lado dos *slides*. O estilo tradicional é a gravação da aula em sala de aula. O estilo SussexDL é a gravação da aula apresentando o professor fisicamente sobreposto ao *slide*, conforme apresentado na Figura 9. As imagens e animações são uma parte fundamental do estilo e são utilizadas como uma forma preferencial de comunicação. O estilo pessoal (ou individualizado) é a gravação da aula ministrada ao vivo para o estudante em uma sessão de tutoria individual.



Figura 9 – Estilo SussexDL
Fonte: Gilard et al. (2015).

O experimento foi apresentado como um estudo de aprendizagem do idioma japonês, omitindo assim o seu verdadeiro propósito para reduzir a polarização com relação à aprendizagem de tecnologias e também fazer com que os participantes se concentrassem no conteúdo e não no estilo. Durante o experimento, os participantes foram expostos aos cinco estilos de videoaula. Cada um dos estilos disponibilizava o mesmo nível de informação e foi apresentado pela mesma pessoa. A ordem de distribuição dos estilos foi alterada de participante para participante para que a experiência fosse independente do conteúdo da aula. Após os participantes serem expostos aos cinco estilos, cada um foi convidado a responder um questionário e avaliar o seu nível de envolvimento em cada um dos estilos de apresentação. Além disso, aos participantes foi solicitado justificar as suas respostas.

Como principal resultado, Gilard et al. (2015) identificaram que não existe diferença significativa no engajamento percebido entre o estilo SussexDL e o estilo de pessoal (ou individualizado). No entanto, existe diferença significativa entre os demais estilos e os estilos SussexDL e pessoal (ou individualizado). Para aumentar o nível de envolvimento em um estilo de videoaula, Gilard et al. (2015) concluíram que é necessário: promover interação entre professor e aluno; promover interação física entre professor e os *slides*; o aluno deve ser capaz de ler a linguagem corporal e a expressão facial do professor; a apresentação deve ser colorida e com animação, deve fornecer imagem sobre blocos de texto, o foco deve estar no professor e o aluno deve ser capaz de se concentrar no professor e nos *slides* ao mesmo tempo.

3.8 COMPARAÇÃO ENTRE OS TRABALHOS RELACIONADOS

O Quadro 3 apresenta uma comparação entre os trabalhos relacionados com relação aos estilos de videoaula considerados no trabalho, preferência por algum estilo de videoaula encontrado como resultado e abordagem para a produção de videoaula.

Entre os trabalhos encontrados na literatura que apresentam estudos sobre estilos de videoaula, alguns têm como objetivo verificar se os estilos podem interferir no processo ensino-aprendizagem, enquanto outros visam identificar quais estilos de vídeo levam aos melhores resultados de aprendizagem. No entanto, pouco é explorado quanto à preferência pelos estilos de videoaula por alunos e professores e com relação à produção de videoaula por professores.

Trabalho	Estilos	Preferência	Produção
Cross et al. (2013)	- Khan; - Voz e apresentação; - TypeRighting.	- Não existe diferença significativa entre os estilos Khan e voz e apresentação; - TypeRighting.	- Não apresenta.
Dotta et al. (2013)	- Imagem, voz e apresentação.	- Uso da imagem do professor e de animação.	- Roteiro de produção.
Ilioudi et al. (2013)	- Cabeça falante (com quadro negro); - Khan.	- Cabeça falante (com quadro negro).	- Não apresenta.
Guo et al. (2014)	- Tradicional; - Cabeça falante; - Voz e apresentação; - Imagem, voz e apresentação; - Khan; - Tutorial.	- Estilo imagem, voz e apresentação e tutorial.	- Pré-produção; - Produção; - Pós-produção.
Vieira et al. (2014)	- Tradicional; - Cabeça falante; - Voz e apresentação; - Interativo.	- Voz e apresentação.	- Não apresenta.
Brecht (2012)	- Tradicional; - Voz e apresentação com vários recursos interativos; - Voz e apresentação com poucos recursos interativos.	- Voz e apresentação com vários recursos interativos.	- O projeto seguinte foi criado após o projeto anterior ser testado.
Gilard et al. (2015)	- Tradicional; - Voz e apresentação; - Imagem, voz e apresentação; - SussexDL; - Pessoal.	- SussexDL, mas não existe diferença significativa entre o estilo SussexDL e o estilo pessoal (ou individualizado).	- Não apresenta.

Quadro 3 – Comparação entre os trabalhos relacionados
Fonte: Autoria própria.

No trabalho de Cross et al. (2013) foram selecionadas três videoaulas com assuntos distintos para testar dois estilos, fato que pode interferir na preferência selecionada pelos alunos. Além disso, os participantes da pesquisa não foram selecionados e agrupados de acordo com seu nível de conhecimento, o que também pode interferir na preferência.

No trabalho de Dotta et al. (2013) os dados gerados e analisados se baseiam apenas no estilo voz e apresentação, gravadas com *webcam* e microfone de lapela. Utilizar outros recursos nas videoaulas enriqueceria o trabalho.

Ilioudi et al. (2013) não apresentaram comparação com outras pesquisas. Portanto, o trabalho deveria ser reaplicado em outras amostras enfatizando comparações dos resultados com outras pesquisas.

O trabalho de Guo et al. (2014) poderia ser replicado em um estudo experimental, pois o engajamento foi medido por meio de arquivos de *log* coletados do servidor, o que não garante, por exemplo, que ao reproduzir o vídeo o aluno realmente estava assistindo.

No trabalho de Vieira et al. (2014) o estudo poderia ser replicado em uma pesquisa experimental, para avaliar o efeito das videoaulas produzidas.

O trabalho de Brecht (2012) poderia ser ampliado para os demais estilos abordados.

O trabalho de Gilard et al. (2015) deveria ser aplicado em uma escala maior para realizar melhor a validação do experimento e para poder enfatizar melhor essas diferenças obtidas como resultados.

3.9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo foi apresentada uma revisão dos trabalhos relacionados encontrados na literatura que apresentam pesquisas relacionadas aos estilos, preferências, uso e processo de produção de videoaula. Ao todo, foram descritos sete trabalhos. O capítulo foi concluído com uma comparação entre os trabalhos relacionados quanto aos estilos de videoaula abordados no trabalho, as preferências identificadas pelo trabalho e os aspectos relacionados à produção de videoaula que foram abordados.

4 PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

Neste capítulo, são apresentados os aspectos referentes ao planejamento e desenvolvimento do estudo proposto. Na Seção 4.1, são apresentados conceitos relacionados à atividade de análise de requisitos no contexto da área de Interação Humano-Computador e são relacionadas as principais técnicas empregadas na coleta de dados para a identificação de requisitos. Na Seção 4.2, é descrita a metodologia escolhida, levantamento, assim como a justificativa para a sua utilização como parte da atividade de definição de requisitos de interface. Na Seção 4.3 são apresentadas as etapas nas quais o trabalho de levantamento foi dividido: elaboração, pré-teste e aplicação do instrumento de coleta de dados, seleção da amostra, coleta e verificação dos dados e análise e interpretação dos dados. Na Seção 4.4, são descritos os procedimentos estatísticos realizados para a análise e interpretação dos dados obtidos por meio dos questionários. Na Seção 4.5 são descritos os procedimentos relacionados à estatística descritiva. Na Seção 4.6 é apresentado o teste de normalidade denominado teste de Anderson-Darling e é apresentado o resultado de sua aplicação nos dados das amostras. Na Seção 4.7 são descritos os procedimentos relacionados à estatística inferencial. Na Seção 4.8 é descrito o teste estatístico utilizado na comparação entre as amostras, denominado de teste de Mann-Whitney. Finalmente, na Seção 4.9 são apresentadas as considerações finais.

4.1 ANÁLISE DE REQUISITOS DE INTERFACE

A análise de requisitos é uma atividade presente nos modelos de ciclo de vida em Interação Humano-Computador (PREECE et al., 2005). No processo de projeto de sistemas interativos, a condução dessa atividade é fundamental para o desenvolvimento de um conjunto de requisitos que represente o entendimento de usuários, tarefas e contexto (BENYON, 2011; BARBOSA; SILVA, 2010). Preece et al. (2005) utilizam o termo estabelecimento de requisitos para essa atividade com o objetivo de representar o fato de que os requisitos surgem a partir de atividades de interpretação e coleta de dados e que são definidos considerando o entendimento acerca das necessidades dos usuários.

Um requisito consiste em uma declaração sobre um produto pretendido que especifica o que deveria fazer ou como deveria operar (PREECE et al., 2005). Adicionalmente, um requisito também pode especificar uma qualidade que um produto pretendido deveria ter (BENYON, 2011). Neste trabalho, o termo requisito de interface (*user-*

interface requirement) é utilizado para enfatizar que o requisito está relacionado diretamente com a interface de usuário do produto pretendido.

A coleta de dados é uma parte importante da atividade de identificação de requisitos (PREECE et al., 2005). O propósito da coleta de dados é obter informações para a definição de um conjunto de requisitos. No caso de existir um conjunto de requisitos iniciais, a coleta de dados deve expandir, esclarecer e confirmar esses requisitos iniciais. As técnicas básicas que podem ser utilizadas para a coleta de dados são as seguintes (PREECE et al., 2005; BENYON, 2011; BARBOSA; SILVA, 2010):

- Questionário: série de questões projetadas para obter informações específicas de uma pessoa.
- Entrevista: conversa guiada por um roteiro de perguntas ou tópicos para obter informações de uma pessoa.
- Grupo de foco: reunião com diversas pessoas numa espécie de discussão ou entrevista coletiva guiada por um moderador experiente.
- Estudo de campo: observação de pessoas no seu próprio ambiente de trabalho enquanto desempenham uma atividade.
- Estudo de documentação: estudo dos procedimentos e regras escritos disponíveis em manuais ou outras fontes.

Essencialmente, a quantidade de técnicas para a coleta de dados é limitada (PREECE et al., 2005). No entanto, essas técnicas são flexíveis e podem ser combinadas e estendidas de muitas formas. A escolha por uma ou mais técnicas é fortemente influenciada pelo tipo de dados que possibilita, pelo recurso necessário (tempo, custo, pessoal etc.) e disponibilidade dos usuários.

4.2 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para realizar este estudo das preferências de alunos e professores sobre videoaulas foi a de levantamento (*survey*). O levantamento visa identificar, em uma determinada população ou amostra, os fatores que a caracterizam ou que possam justificar um determinado evento. Essa abordagem é conduzida por meio do uso de instrumentos que permitem medir ou descrever o problema investigado (MALHEIROS, 2011). O principal objetivo dessa abordagem é a interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja ter conhecimento. Primeiramente, informações são solicitadas a um

grupo significativo de pessoas acerca do objeto de estudo para, em seguida, mediante análise quantitativa, obter conclusões correspondentes dos dados coletados (GIL, 2010). Essa solicitação ocorre por meio de questionários, entrevistas e outros instrumentos que permitam mensurar ou descrever um problema investigado (MALHEIROS, 2011).

A metodologia de levantamento está vinculada à pesquisa quantitativa. As variáveis podem ser medidas por instrumentos padronizados para que os dados possam ser analisados por procedimentos estatísticos (CRESWELL, 2010). Os modelos estatísticos utilizados na pesquisa quantitativa permitem analisar e validar informações a partir dos dados coletados de pessoas.

A utilização da metodologia de levantamento como parte da atividade de análise de requisitos de interface confere uma abordagem mais sistemática para obter as informações necessárias para a identificação de requisitos. O levantamento possibilita obter dados predominantemente quantitativos e em quantidade significativa para testar hipóteses e obter conclusões. Além de vantagens relacionadas a tempo e custo, a utilização de levantamento nesse contexto também tem por objetivo facilitar a participação dos usuários (*stakeholders*) devido a possíveis restrições de disponibilidade.

O projeto de pesquisa relacionado a este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR) e foi aprovado em 24 de julho de 2015 sob o parecer 1.158.917 de 24/07/2015, CAAE 442778915.5.000.5547. O documento “Parecer Consubstanciado do CEP” está disponível no ANEXO I.

4.3 ETAPAS DO TRABALHO

O trabalho de levantamento foi dividido em seis etapas: (1) elaboração do instrumento de coleta de dados, (2) pré-teste do instrumento de coleta de dados, (3) aplicação do instrumento de coleta de dados, (4) seleção da amostra, (5) coleta e verificação dos dados, (6) análise e interpretação dos dados (GIL, 2010).

4.3.1 Elaboração do instrumento de coleta de dados

Os questionários (diferentes para discentes e docentes) foram elaborados com questões de múltipla escolha, questões em escala Likert de sete pontos (com pontuação variando entre 1, discordo totalmente, a 7, concordo totalmente) e questões abertas. A escala

Likert (LIKERT, 1976) é um tipo de escala de resposta psicométrica amplamente utilizada em pesquisas de opinião em diversas áreas. Ao responder questões com respostas em escala Likert, os participantes expressam seu nível de concordância ou discordância conforme as afirmações apresentadas nos enunciados das questões (WINTER; DODOU, 2010). Os questionários utilizados estão disponíveis no ANEXO II (Questionário para Discente) e ANEXO III (Questionário para Docente).

O questionário para discentes foi disponibilizado *online* e possui 22 questões, sendo 05 questões em escala Likert de sete pontos, 03 questões abertas e 14 questões de múltipla escolha. As questões estão distribuídas em três seções:

- Seção 1 - Caracterização do respondente. Nesta seção, as questões objetivam identificar informações pessoais e profissionais, por exemplo, sexo, idade, curso que está matriculado, período que está cursando, experiência com computadores (área de trabalho, arquivos e pastas, aplicativos para edição de texto e criação de apresentações) e experiência com a Web (navegadores, ferramentas de busca, redes sociais etc.).
- Seção 2 - Preferência do respondente quanto a estilos de videoaula e recursos interativos. Nesta seção, as questões visam identificar informações sobre a utilização de videoaula e as preferências com relação a estilos de videoaula, tempo médio de duração de videoaulas e recursos interativos.
- Seção 3 - Afirmações sobre videoaula. Nesta seção, as questões visam identificar o nível de concordância com relação a algumas afirmações: se o estilo de videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo, se a videoaula em que o professor fala rápido e com grande entusiasmo é mais envolvente, se a videoaula em que o professor fala de forma compassada facilita o entendimento, se a videoaula que intercala a imagem do professor com *slides* é mais atraente e se o tempo empregado para assistir uma videoaula é um aspecto negativo na sua utilização.

O questionário para docentes foi disponibilizado *online* e possui 31 questões, sendo 06 questões em escala Likert de sete pontos, 05 questões abertas e 20 questões de múltipla escolha. As questões estão distribuídas em quatro seções:

- Seção 1 - Caracterização do respondente. Nesta seção, as questões objetivam identificar informações pessoais e profissionais, por exemplo, sexo, idade, formação profissional, tempo e área de atuação como docente, experiência com computadores (área de trabalho, arquivos e pastas, aplicativos para edição de texto e criação de

apresentações) e experiência com a Web (navegadores, ferramentas de busca, redes sociais etc.).

- Seção 2 - Preferência do respondente quanto a estilos de videoaula. Nesta seção, as questões visam identificar informações sobre a utilização de videoaula e as preferências com relação a estilos de videoaula e tempo médio de duração de videoaulas.
- Seção 3 - Afirmções sobre videoaula. Nesta seção, as questões visam identificar o nível de concordância com relação a algumas afirmações: se o estilo de videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo, se a videoaula em que o professor fala rápido e com grande entusiasmo é mais envolvente, se a videoaula em que o professor fala de forma compassada facilita o entendimento, se a videoaula que intercala a imagem do professor com *slides* é mais atraente, se o tempo empregado para produzir uma videoaula é um aspecto negativo na sua utilização e se inexperiência do professor com as ferramentas de produção de videoaula é um aspecto negativo na sua utilização.
- Seção 4 - Aspectos relacionados à produção de videoaula. Nesta seção, presente somente no questionário para docentes, as questões visam identificar informações com relação à produção de videoaulas, recursos interativos utilizados, tempo médio de duração das videoaulas produzidas, metodologia e ferramentas para produção de videoaulas.

Em ambos os questionários o respondente foi informado no início do questionário que a participação não é obrigatória, que havia a liberdade de se recusar a participar e que poderia solicitar informações sobre a pesquisa por meio dos *e-mails* dos pesquisadores (disponibilizados no final dos questionários). Além disso, o respondente foi informado que o seu nome seria mantido em sigilo, os resultados seriam utilizados de maneira anônima e todas as ligações entre o respondente e seus dados seriam destruídas após a análise estatística. O tempo médio para responder o questionário também foi informado ao respondente.

No início do questionário foi inserido um “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”. Nesse termo, o usuário concordava ou não em participar da pesquisa. O texto utilizado no início do questionário é apresentado a seguir:

“Acredito estar informado, ficando claro que a minha participação é voluntária. Estou ciente dos objetivos da pesquisa, da forma como será realizada, da garantia de confidencialidade e da possibilidade de solicitar esclarecimentos. Diante do exposto, expressei minha concordância de espontânea vontade em participar desta pesquisa”.

4.3.2 Pré-teste do instrumento de coleta de dados

O principal objetivo do pré-teste é fornecer subsídios para aprimorar a versão final do questionário (PETRILLO et al., 2011). O pré-teste do instrumento de coleta de dados é considerado um estudo piloto realizado antes da aplicação do questionário principal. No pré-teste realizado, o questionário para discentes foi aplicado a 18 respondentes e o questionário para docentes foi aplicado a 10 respondentes. A quantidade de 10 a 20 respondentes são suficientes para validar o instrumento de coleta de dados, independentemente do tamanho da amostra (GROSSMAN et al., 2009).

Os resultados do pré-teste foram utilizados para simular a análise e interpretação dos dados. Nessa etapa também foi calculada a média aproximada do tempo para responder o questionário: 08 minutos para os respondentes discentes e 10 minutos para os respondentes docentes. O respondente do pré-teste também pôde fornecer uma opinião por meio de uma questão aberta sobre a qualidade das questões e sugerir alguma melhoria. No pré-teste do questionário para discentes houve um comentário sobre uma questão com resposta múltipla exigir a seleção de pelo menos três alternativas; após análise, essa restrição foi removida para deixar o respondente marcar quantas alternativas desejasse. Nenhum respondente do pré-teste informou qualquer outra dificuldade em responder as questões.

4.3.3 Aplicação do instrumento de coleta de dados

O instrumento de coleta de dados foi aplicado aos discentes e docentes dos cursos técnicos (subsequentes ao ensino médio) em Redes de Computadores, em Eletrônica e em Manutenção e Suporte em Informática, Modalidade a Distância, da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil). Esses cursos são oferecidos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). A escolha dessa população levou em consideração a homogeneidade visando à redução de características que pudessem gerar distorções na obtenção dos dados (PETRILLO et al., 2011).

A população de discentes e docentes desses cursos técnicos a distância é adequada para este trabalho devido principalmente às características do projeto de oferta destes cursos no âmbito da UTFPR. Em geral, esses cursos são ofertados em um sistema de polos nos quais podem ser realizadas aulas presenciais e provas, dependendo da necessidade de cada curso. Nos cursos ofertados pela UTFPR, as aulas das disciplinas são transmitidas para os polos e

também disponibilizadas na forma de videoaulas por meio de um ambiente virtual de aprendizagem (AVA). Portanto, é esperado que tanto os discentes quanto os docentes tenham alguma experiência com videoaulas. Adicionalmente, essa população também é adequada pela questão prática de acesso aos potenciais respondentes para a aplicação do instrumento de coleta de dados.

O questionário foi enviado a 446 discentes e 49 docentes. Os respondentes foram contatados por meio de uma mensagem (*e-mail*) apresentando uma visão geral da pesquisa. A mensagem incluía um *link* para a página do questionário, que ficou disponível durante 52 dias e obteve 97 respostas dos respondentes discentes e 39 respostas dos respondentes docentes, correspondendo respectivamente a uma taxa de resposta de 21,7% e 79,5%.

O Coeficiente Alfa de Cronbach⁸ (CRONBACH, 1951) foi utilizado para analisar a confiabilidade das respostas dos questionários. Esse coeficiente mede a correlação entre respostas em um questionário por meio da análise das respostas fornecidas pelos respondentes, apresentando uma correlação média entre as perguntas com o resultado (CRONBACH; SHAVELSON, 2004). O Coeficiente Alfa de Cronbach foi calculado para as questões em escala Likert, que medem o nível de concordância com relação a afirmações sobre videoaula e também para as afirmações da questão sobre qual o tempo médio de duração uma videoaula deveria ter.

O Coeficiente Alfa de Cronbach é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada resposta. A fórmula empregada para o cálculo é a seguinte:

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Onde:

k corresponde ao número de itens do questionário;

s_i^2 corresponde à variância de cada item do questionário;

s_t^2 corresponde à variância total do questionário.

O Coeficiente Alfa de Cronbach varia de 0 a 1, quanto mais elevado o valor, maior a confiabilidade da escala. Um valor de pelo menos 0,7 reflete uma confiabilidade aceitável (DA HORA et al., 2010; HAIR et al., 2005; FREITAS; RODRIGUES, 2005; CRONBACH;

⁸ O coeficiente alfa de Cronbach estima a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa.

SHAVELSON, 2004; STREINER, 2003). Para as questões em escala Likert, os valores obtidos para o Coeficiente Alfa de Cronbach foram 0,955, para as respostas do questionário para discentes, e 0,956, para as respostas do questionário para docentes. Para a questão sobre qual o tempo médio de duração (em minutos) uma videoaula deveria ter, os valores obtidos foram 0,775, para as respostas do questionário para discentes, e 0,736, para as respostas do questionário para docentes. Esses valores indicam que a variação das respostas para os questionários apresenta confiabilidade aceitável.

4.3.4 Seleção da amostra

A amostra foi determinada utilizando o critério de amostragem não probabilística por conveniência, ou amostragem não intencional. O procedimento para a amostragem por conveniência consiste em selecionar os respondentes que participaram voluntariamente do questionário (responderam todas as perguntas). Portanto, esse critério de amostragem é adequado para a abordagem de levantamento porque possibilita obter um maior número de respostas (MALHOTRA, 2012).

4.3.5 Coleta e verificação dos dados

Para garantir a autenticidade dos dados da pesquisa, à medida que as respostas para os questionários são coletadas, os dados devem ser examinados para verificar se estão completos, claros, coerentes e precisos, caso contrário, os dados devem ser descartados (GIL, 2010). Como os dados foram coletados por meio de questionários *online*, esse problema é minimizado porque os questionários incompletos não são salvos na base de dados.

4.3.6 Análise e interpretação dos dados

Para a análise e interpretação dos dados foi utilizada a análise estatística descritiva, teste de normalidade dos dados e a análise estatística inferencial. A estatística descritiva foi utilizada para descrever e analisar os dados obtidos, sem retirar conclusões sobre a população, e para o levantamento de hipóteses, que foram posteriormente testadas por meio da estatística inferencial.

4.4 PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Nesta seção, são descritos os procedimentos estatísticos realizados para a análise e interpretação dos dados obtidos por meio dos questionários. Na Seção 4.4.1 são descritos os procedimentos relacionados à estatística descritiva. Na Seção 4.4.2 é apresentado o teste de normalidade denominado teste de Anderson-Darling e é apresentado o resultado de sua aplicação nos dados das amostras. Na Seção 4.4.3 são descritos os procedimentos relacionados à estatística inferencial. Na Seção 4.4.4 é descrito o teste estatístico utilizado na comparação entre as amostras, denominado de teste de Mann-Whitney.

4.4.1 Análise estatística descritiva

A análise estatística descritiva, também conhecida como análise estatística dedutiva, é considerada a etapa inicial da análise utilizada para descrever e resumir os resultados de uma pesquisa, por meio da apresentação, análise e interpretação dos dados (REIS, 2008). A análise estatística descritiva é definida como um conjunto de técnicas utilizadas para descrever e resumir dados. A análise estatística descritiva tem como objetivo tornar as informações mais fáceis de entender, relatar e discutir, mas sem tirar conclusões (WOHLIN et al., 2012). Os dados obtidos com a análise estatística descritiva são disponibilizados por meio de tabela de frequência e gráficos e são analisados por meio da média, mediana, moda, variância e desvio padrão (REIS, 2008). A descrição dos dados deve ser objetiva, ter precisão de significado e simplicidade no cálculo para que seja compreendida por outras pessoas (MORETTIN, 2010).

Na análise estatística descritiva, a apresentação dos dados pode ser realizada por meio de distribuição das frequências das respostas ou ainda por meio de porcentagens (por exemplo, dos respondentes que discordam, concordam etc.). Adicionalmente, também podem ser utilizados gráficos, como o gráfico de barras, com uma barra para cada categoria de resposta (MORETTIN, 2010). Em especial, as questões em escala Likert são interpretadas por meio da análise da mediana (valor central) ou moda (resposta mais frequente). No entanto, apenas com a análise estatística descritiva, não é possível tirar conclusões, ou afirmar que um fator investigado é menor, igual ou maior que outro (WOHLIN et al., 2012). Para tirar conclusões é necessário realizar a análise estatística inferencial (MORETTIN, 2010).

4.4.2 Teste de normalidade

A suposição de normalidade dos dados amostrais ou experimentais é uma condição exigida para a realização de muitas inferências válidas a respeito de parâmetros populacionais (THODE JR, 2002). O principal objetivo do teste de normalidade é verificar se uma distribuição se ajusta de forma correta ou não aos dados amostrais e então poder definir qual teste estatístico deve ser aplicado (MORAES et al., 2005).

O teste de normalidade utilizado nessa pesquisa foi o teste de Anderson-Darling e foi realizado por meio da ferramenta estatística Minitab (MINITAB INC, 2014). Esse teste foi escolhido porque tem a vantagem de ser mais sensível que os demais testes de normalidade (OZTUNA et al., 2006; RAZALI; WAH, 2011). No teste de Anderson-Darling considera-se normal a distribuição que apresentar p-valor maior que 0,05, o que significaria uma probabilidade maior que 5% em cometer erro ao rejeitar a hipótese de normalidade da distribuição em análise (MORAES et al., 2005; OZTUNA et al., 2006; RAZALI; WAH, 2011).

Os testes de normalidade foram realizados com nível de significância α igual a 5% e intervalo de confiança de 95%. As seguintes hipóteses foram estabelecidas para o teste de normalidade dos dados:

- H_0 : os dados seguem uma distribuição de probabilidade normal;
- H_1 : os dados não seguem uma distribuição de probabilidade normal.

A hipótese nula é a de que os dados são normalmente distribuídos e a hipótese alternativa é a de que os dados não são normalmente distribuídos. Se o nível de significância (p-valor) for pequeno ($p < 0,05$), a hipótese nula é rejeitada e conclui-se que os dados analisados não seguem uma distribuição normal.

O teste de Anderson-Darling foi aplicado nas questões em escala Likert, do questionário para discentes e do questionário para docentes e também na questão sobre o tempo médio de duração (em minutos) que uma videoaula deveria ter, também do questionário para discentes e do questionário para docentes. Essas questões são as de interesse para a realização do teste estatístico de comparação de medianas entre as duas amostras (discentes e docentes).

O resultado do teste de Anderson-Darling para as quatro questões em escala Likert, do questionário para discentes e do questionário para docentes, é apresentado no Quadro 4.

As hipóteses de normalidade foram rejeitadas pelo nível de significância p-valor menor que 0,05. Assim, os dados apoiam a hipótese H_1 , de que os dados não são normalmente distribuídos.

Para a questão sobre qual o tempo médio de duração (em minutos) uma videoaula deveria ter, os valores obtidos do teste de Anderson-Darling foram 0,005 para discentes e 0,005 para docentes. As hipóteses de normalidade foram rejeitadas pelo nível de significância p-valor menor que 0,05. Assim, os dados apoiam a hipótese H_1 , de que os dados não são normalmente distribuídos.

Como os dados não seguem uma distribuição normal, o teste estatístico a ser escolhido para comparação de medianas deve ser um teste não paramétrico. Os testes estatísticos não paramétricos não dependem da distribuição da população da qual a amostra foi selecionada e não exigem que as populações originais sejam normalmente distribuídas (BECKER, 2015).

Afirmações sobre videoaula	Discente (p-valor)	Docente (p-valor)	Resultado
1. O estilo da videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo	0,005	0,005	Rejeita-se H_0
2. A videoaula em que o professor fala rápido e com grande entusiasmo é mais envolvente	0,005	0,012	Rejeita-se H_0
3. A videoaula em que o professor fala de forma compassada facilita o entendimento	0,005	0,005	Rejeita-se H_0
4. A videoaula que intercala a imagem do professor com <i>slides</i> é mais atraente	0,005	0,005	Rejeita-se H_0

Quadro 4 – Resultado do teste de normalidade Anderson-Darling para os dados das questões em escala Likert do questionário para discentes e do questionário para docentes
Fonte: Autoria própria.

4.4.3 Análise estatística inferencial

A análise estatística inferencial é o estudo de técnicas que possibilitam a extrapolação dos dados, das informações e das conclusões obtidas por meio de valores oriundos de dimensões menores (MORETTIN, 2010). A análise estatística inferencial utiliza informações incompletas para tomar decisões e tirar conclusões satisfatórias quando existe a impossibilidade de ter acesso ao conjunto de dados completo (GONÇALVES et al., 2011).

A análise estatística inferencial é dividida em duas técnicas (MORETTIN, 2010):

- Estimação: permite encontrar um valor ou um intervalo para o parâmetro desconhecido.

- Teste de hipóteses: permite criar afirmações opostas e decidir qual afirmação é estatisticamente aceitável. As hipóteses são formuladas de acordo com as evidências encontradas por meio da estatística descritiva.

A realização de testes de hipóteses fornece meios para que se possa concluir com grau de certeza se os valores dos parâmetros, ou mesmo a distribuição da população, podem representá-la de forma satisfatória (TRIOLA, 2013). O teste de hipóteses é realizado com os dados da amostra para indicar a aceitação ou rejeição da hipótese formulada.

Hipótese é uma suposição provisória que, de acordo com certos critérios, será ou não rejeitada. As seguintes definições são utilizadas:

- Hipótese nula: é a hipótese de igualdade. Esta hipótese é denominada hipótese de nulidade e é representada por H_0 . A hipótese nula é normalmente formulada com o objetivo de ser rejeitada.
- Hipótese alternativa: é a hipótese que será considerada como verdadeira caso a hipótese nula (H_0) não tenha evidência estatística de ser verdadeira. A hipótese alternativa é representada por H_1 . Em geral, a hipótese alternativa é a definição da hipótese de pesquisa que se deseja obter comprovação.

Neste trabalho, o teste de hipóteses foi realizado por meio de seis etapas (TRIOLA, 2013):

1. Formulação das hipóteses nula e alternativa. Nessa etapa, as hipóteses foram estabelecidas conforme os resultados obtidos na análise estatística descritiva.
2. Definição da estatística a ser utilizada. Nessa etapa, foi definido a utilização do teste estatístico de Mann-Whitney (não paramétrico).
3. Determinação do nível de significância α para o teste. Nessa etapa, foi determinado o nível de significância α igual a 0,05 e intervalo de confiança de 95%.
4. Realização do teste estatístico. Nessa etapa, os testes de hipóteses foram realizados por meio do teste estatístico de Mann-Whitney.
5. Realização da tomada de decisão. Nessa etapa, foi analisado se o valor da estatística se encontrava na região crítica; nesse caso, a hipótese nula (H_0) deve ser rejeitada e, caso contrário, deve ser aceita.
6. Formulação da conclusão. Nessa etapa, foi analisada a aceitação ou rejeição da hipótese nula para a formulação da conclusão.

As hipóteses foram definidas de acordo com os dados apresentados na análise estatística descritiva, considerando a mediana dos dados (respostas para as afirmações apresentadas nas questões em escala Likert e na questão sobre qual o tempo médio de duração

(em minutos) uma videoaula deveria ter). Para tirar conclusões, o teste estatístico de Mann-Whitney foi aplicado. Esse teste analisou a igualdade entre as medianas das respostas (discentes e docentes) com α igual a 0,05 e intervalo de confiança de 95%. O teste estatístico de Mann-Whitney foi escolhido porque é um teste não paramétrico para amostras independentes e de tamanhos diferentes. Além disso, esse teste é adequado para comparar se a mediana de uma amostra possui valor equivalente ao da outra amostra e é frequentemente utilizado para a análise de dados ordinais ou em categorias, por exemplo, dados em escala Likert (WINTER; DODOU, 2010).

4.4.4 Teste estatístico de Mann-whitney

O teste estatístico de Mann-Whitney (também chamado de Wilcoxon rank-sumtest ou Wilcoxon-Mann-Whitney ou teste U de Mann-Whitney) foi desenvolvido inicialmente em 1945 por Frank Wilcoxon para comparar tendências centrais (medianas) de duas amostras independentes de tamanhos iguais. Em 1947, Henry Berthold Mann e Emeritus Donald Ransom generalizaram a técnica para amostras de tamanhos diferentes (MANN; WHITNEY, 1947).

O teste de Mann-Whitney é um teste não paramétrico, com uma grande generalidade de aplicação, cujas hipóteses subjacentes a essa aplicação são pouco restritivas. A principal vantagem da utilização de testes não paramétricos é que os dados não precisam ser quantitativos, basta que tenham uma escala ordinal (MANN; WHITNEY, 1947).

O teste de Mann-Whitney foi escolhido para o teste de hipóteses porque é usado para testar amostras independentes e para fazer uma comparação entre as suas variáveis. As duas amostras devem ser aleatórias e as observações devem ser independentes, tanto entre quanto dentro das amostras (SIEGEL; CASTELLAN JÚNIOR, 2006).

O teste de Mann-Whitney pode detectar diferenças de propagação mesmo quando as medianas são muito semelhantes e não exige que as populações tenham a mesma variância (MANN; WHITNEY, 1947). No teste de Mann-Whitney, os dados são previamente convertidos em postos (ordenações) e com isso, as suposições de normalidade e homogeneidade das variâncias não são necessárias, permitindo mais generalidade aos resultados (SIEGEL; CASTELLAN JÚNIOR, 2006). No teste de Mann-Whitney, as amostras são ordenadas do menor para o maior e, se os números forem consideravelmente diferentes entre as amostras, então as posições também serão diferentes, assim como a soma das

posições das mesmas amostras (SIEGEL; CASTELLAN JÚNIOR, 2006). A hipótese nula é de que as duas populações possuem distribuições com a mesma mediana; a hipótese alternativa é que as duas populações diferem em função das suas medianas.

Normalmente, são utilizados pontos de corte para p-valor, sendo 0,1%, 0,5%, 1%, 2% ou 5%; assim, os intervalos de confiança seriam respectivamente 99,9%, 99,5%, 99%, 98% ou 95%. Caso o p-valor for 5% como ponto de corte e a área da probabilidade da distribuição seja menor do que 5%, pode-se afirmar que a hipótese nula é rejeitada com intervalo de confiança de 95% (SIEGEL; CASTELLAN JÚNIOR, 2006).

4.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo foram apresentados conceitos relacionados à atividade de análise de requisitos no contexto da área de Interação Humano-Computador. A metodologia de levantamento foi a escolhida para este trabalho. As etapas de elaboração, pré-teste e aplicação do instrumento de coleta de dados, seleção da amostra, coleta e verificação dos dados e análise e interpretação dos dados compreendem a divisão do trabalho de realizar o levantamento proposto para obter as informações necessárias para a identificação de requisitos. Além disso, nesse capítulo foram descritos os procedimentos estatísticos realizados para a análise e interpretação dos dados obtidos por meio dos questionários: estatística descritiva, teste de normalidade e estatística inferencial. Na análise estatística descritiva, serão empregadas técnicas como a distribuição de frequências, mediana e moda. Na análise estatística inferencial, o teste estatístico de Mann-Whitney foi escolhido para realizar os testes de hipóteses devido ao resultado do teste de normalidade indicar que os dados das amostras não seguem uma distribuição normal.

5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Neste capítulo, são apresentados os resultados da análise dos dados obtidos por meio dos questionários. Na Seção 5.1 é apresentada a caracterização dos respondentes. Na Seção 5.2 são apresentados os resultados obtidos por meio da análise estatística descritiva. Na Seção 5.3, são apresentados os resultados da comparação entre discentes e docentes realizada por meio da análise estatística inferencial. Na Seção 5.4, é apresentada uma análise das videoaulas utilizadas no curso técnico (subsequente ao ensino médio) em Redes de Computadores, da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil) oferecido pela UTFPR. Na Seção 5.5, são apresentados os requisitos de interface para ferramentas de produção de videoaula. Na Seção 5.6, são discutidas as ameaças à validade dos resultados obtidos na análise estatística inferencial. Na Seção 5.7, são apresentadas as considerações finais.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES

No questionário para discentes, a Seção 1 - Caracterização dos respondentes buscou identificar as seguintes informações: gênero, faixa etária, curso em que está matriculado, período do curso, experiência com computadores e experiência com a Web. Na Subseção 5.1.1 também foram incluídas a análise das questões que abordam a utilização de videoaula e utilização de recursos interativos, presentes na Seção 2 - Preferência do respondente quanto a estilos de videoaula e recursos interativos do questionário para discentes.

No questionário para docentes, a Seção 1 - Caracterização dos respondentes buscou identificar as seguintes informações: gênero, faixa etária, formação profissional, área de formação, tempo de atuação como docente, experiência com computadores e experiência com a Web. Na Subseção 5.1.2 também foram incluídas a análise das questões que abordam a utilização de videoaula e utilização de recursos interativos, presentes respectivamente na Seção 2 - Preferência do respondente quanto a estilos de videoaula e Seção 4 - Aspectos relacionados à produção de videoaula do questionário para docentes.

5.1.1 Caracterização dos respondentes discentes

Conforme os dados da Tabela 1, da Tabela 2 e da Tabela 3, 88,7% dos respondentes discentes são do sexo masculino, 48,5% possuem entre 21 e 30 anos de idade (20,6% possuem entre 31 e 40 anos, 15,5% com mais de 40 anos e 15,5% possuem entre 18 e 20 anos), sendo 69,1% matriculados em curso técnico e 26,9% em cursos de graduação (em alguns casos cursam o técnico em paralelo e em outros são recém-formados). A Tabela 4 apresenta que 57,7% estão cursando o primeiro e segundo período do respectivo curso. A Tabela 5 apresenta que 85,6% dos discentes classificam como excelente ou boa sua experiência com computadores (área de trabalho, arquivos e pastas, aplicativos para edição e criação de apresentações). A Tabela 6 apresenta que 90,7% classificam como excelente ou boa sua experiência com a Web (navegadores, ferramentas de busca, redes sociais etc.).

Tabela 1 – Frequência das respostas dos discentes com relação ao gênero (sexo)

Gênero (sexo)	Frequência	%
Masculino	86	88,7
Feminino	11	11,3

Fonte: Autoria própria.

Tabela 2 – Frequência das respostas dos discentes com relação à idade

Idade	Frequência	%
Abaixo de 18 anos	-	-
De 18 e 20 anos	15	15,5
De 21 e 30 anos	47	48,5
De 31 e 40 anos	20	20,6
De 41 e 50 anos	12	12,4
Acima dos 51 anos	03	3,1

Fonte: Autoria própria.

Tabela 3 – Frequência das respostas dos discentes com relação ao curso em que está matriculado

Curso matriculado	Frequência	%
Técnico	67	69,1
Graduação	26	26,9
Especialização	-	-
Mestrado	-	-
Doutorado	02	2,0
Outros	02	2,0

Fonte: Autoria própria.

Tabela 4 – Frequência das respostas dos discentes com relação ao período do curso

Período do curso	Frequência	%
1º período	42	43,3
2º período	14	14,4
3º período	04	4,1
4º período	22	22,7
5º período	02	2,1
Outros	13	13,4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 5 – Frequência das respostas dos discentes com relação à experiência com computadores

Experiência com computadores	Frequência	%
Excelente	48	49,5
Boa	35	36,1
Razoável	12	12,4
Ruim	02	2,1
Péssima	-	-

Fonte: Autoria própria.

Tabela 6 – Frequência das respostas dos discentes com relação à experiência com a Web

Experiência com a Web	Frequência	%
Excelente	55	56,7
Boa	33	34,0
Razoável	08	8,2
Ruim	01	1,0
Péssima	-	-

Fonte: Autoria própria.

Em uma questão de múltipla escolha, os respondentes (discentes) confirmaram que utilizaram videoaulas para o aprendizado de um conteúdo, sejam videoaulas pesquisadas na Internet (69,1%), disponibilizadas pelo professor (63,9%), ou indicada por outros colegas (30,9%), conforme apresentado na Tabela 7. Além disso, os respondentes também experimentaram diferentes estilos de videoaula, principalmente o estilo tutorial (66,0%), voz e apresentação (55,7%), imagem, voz e apresentação (51,5%), Khan (43,3%), tradicional (43,3%) e o estilo cabeça falante (38,1%), conforme mostra a Tabela 8. Quanto aos recursos interativos, os discentes experimentaram diversos tipos, principalmente *download* de material adicional (68,0%), pausa/reprodução (54,6%), página da Web (45,4%), avanço/recuo rápido (41,2%), respostas e perguntas (34,0%) e dicas de estudo (34,0%), conforme apresentado na Tabela 9.

Tabela 7 – Frequência das respostas dos discentes com relação à utilização de videoaula

Utilização de videoaula	Frequência	%
Pesquisada na Internet	67	69,1
Disponibilizada pelo professor	62	63,9
Indicada por outros colegas	30	30,9
Nunca utilizei	05	5,2

Fonte: Autoria própria.

Tabela 8 – Frequência das respostas dos discentes com relação aos estilos de videoaula experimentados

Estilo de videoaula	Frequência	%
Tutorial	64	66,0
Voz e apresentação	54	55,7
Imagem, voz e apresentação	50	51,5
Khan	43	44,3
Tradicional	42	43,3
Cabeça falante	37	38,1
Nunca utilizei	04	4,1

Fonte: Autoria própria.

Tabela 9 – Frequência das respostas dos discentes com relação aos recursos interativos experimentados

Recurso interativo	Frequência	%
<i>Download</i> de material adicional	66	68,0
Pausa/reprodução	53	54,6
Página da Web (ou website)	44	45,4
Avanço/recuo rápido	40	41,2
Respostas a perguntas	33	34,0
Dicas de estudo	33	34,0
Exemplo prático	32	33,0
Exercício complementar	32	33,0
Comunicação com o professor	30	30,9
Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula	30	30,9
Repetição de trechos da videoaula	28	28,9
Avaliação ou comentários (<i>feedback</i>)	28	28,9
Comunicação com o tutor	25	25,8
Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)	24	24,7
Pergunta de acompanhamento	20	20,6
Enquete (pesquisa informal de opinião)	20	20,6
Nenhum	05	5,2

Fonte: Autoria própria.

5.1.2 Caracterização dos respondentes docentes

Conforme os dados da Tabela 10, da Tabela 11 e da Tabela 12, 74,4% dos respondentes docentes são do sexo masculino, 38,5% possuem entre 31 e 40 anos e 41,0% são doutores. A Tabela 13 mostra que 53,8% atuam na carreira há mais de 16 anos (35,8% entre 6 e 15 anos). A área de formação, informação obtida por meio de uma questão aberta, é diversificada: ciência da computação, línguas, engenharia elétrica/eletrônica e administração, no entanto (61,0%) dos docentes atuam na área de ciência da computação, o resultado está sintetizado na Tabela 14. A Tabela 15 mostra que 94,9% dos docentes classificam como excelente ou boa a sua experiência com computadores (área de trabalho, arquivos e pastas, aplicativos para edição e criação de apresentações). A Tabela 16 mostra que 89,7% classificam como excelente ou boa sua experiência com a Web (navegadores, ferramentas de busca, redes sociais etc.).

Tabela 10 – Frequência das respostas dos docentes com relação ao gênero (sexo)

Gênero (sexo)	Frequência	%
Masculino	29	74,4
Feminino	10	25,6

Fonte: Autoria própria.

Tabela 11 – Frequência das respostas dos docentes com relação à idade

Idade	Frequência	%
Abaixo de 20 anos	-	-
Entre 20 e 30 anos	03	7,7
Entre 31 e 40 anos	15	38,5
Entre 41 e 50 anos	12	30,8
Entre 51 e 60 anos	06	15,4
Acima dos 61 anos	03	7,7

Fonte: Autoria própria.

Tabela 12 – Frequência das respostas dos docentes com relação à formação profissional

Formação profissional	Frequência	%
Técnico	-	-
Graduação	02	5,1
Especialização	05	12,8
Mestrado	18	46,2
Doutorado	16	41,0
Pós-Doutorado	04	10,3
Outros	-	-

Fonte: Autoria própria.

Tabela 13 – Frequência das respostas dos docentes com relação ao tempo de atuação como docente

Tempo de atuação	Frequência	%
De 1 a 5 anos	04	10,3
De 6 a 10 anos	07	17,9
De 11 a 15 anos	07	17,9
De 16 a 20 anos	06	15,4
De 21 a 25 anos	08	20,5
Mais que 26 anos	07	17,9

Fonte: Autoria própria.

Tabela 14 – Frequência das respostas dos docentes com relação à área de atuação como docente

Área de atuação	Frequência	%
Ciência da computação	24	61,0
Línguas	07	18,0
Engenharia elétrica/eletrônica	05	13,0
Administração	02	5,0
Outras	01	3,0

Fonte: Autoria própria.

Tabela 15 – Frequência das respostas dos docentes com relação à experiência com computadores

Experiência com computadores	Frequência	%
Excelente	23	59,0
Boa	14	35,9
Razoável	02	5,1
Ruim	-	-
Péssima	-	-

Fonte: Autoria própria.

Tabela 16 – Frequência das respostas dos docentes com relação à experiência com a Web

Experiência com a Web	Frequência	%
Excelente	25	64,1
Boa	10	25,6
Razoável	03	7,7
Ruim	01	2,6
Péssima	-	-

Fonte: Autoria própria.

Os respondentes (docentes) confirmaram, por meio de uma questão de múltipla escolha, que utilizaram videoaulas para o ensino de um conteúdo, sejam videoaulas com produção própria (84,6%), disponibilizadas por colegas (35,9%) ou pesquisadas na Internet

(30,8%), conforme apresentado na Tabela 17. Além disso, os respondentes utilizaram diferentes estilos de videoaula, principalmente o estilo voz e apresentação (69,2%), tutorial (53,8%), imagem, voz e apresentação (48,7%), cabeça falante (41%), Khan (33,3%), e tradicional (30,8%), conforme apresentado na Tabela 18. Quanto a recursos interativos, os respondentes utilizaram diversos tipos em suas videoaulas, principalmente *download* de material adicional (59,0%), exemplo prático (48,7%), dicas de estudo (48,7%), pausa/reprodução (48,7%), página da Web (41,0%), exercício complementar (38,5%), comunicação com o professor (35,9%), sumário para acesso rápido a trechos da videoaula (35,9%), resposta a perguntas (33,3%) e Avanço/recuo rápido (25,6), o resultado é apresentado a Tabela 19.

Tabela 17 – Frequência das respostas dos docentes com relação à utilização de videoaula

Utilização de videoaula	Frequência	%
Produzida pelo próprio professor	33	84,6
Disponibilizada por colegas	14	35,9
Pesquisada na Internet	12	30,8
Nunca utilizei	-	-

Fonte: Autoria própria.

Tabela 18 – Frequência das respostas dos docentes com relação aos estilos de videoaula produzidos

Estilo de videoaula	Frequência	%
Voz e apresentação	27	69,2
Tutorial	21	53,8
Imagem, voz e apresentação	19	48,7
Cabeça falante	16	41,0
Khan	13	33,3
Tradicional	12	30,8
Nunca produzi	03	7,7

Fonte: Autoria própria.

Tabela 19 – Frequência das respostas dos docentes com relação aos recursos interativos utilizados

Recurso interativo	Frequência	%
Download de material adicional	23	59,0
Pausa/reprodução	19	48,7
Exemplo prático	19	48,7
Dicas de estudo	19	48,7
Página da Web (ou website)	16	41,0
Exercício complementar	15	38,5
Comunicação com o professor	14	35,9
Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula	14	35,9
Respostas a perguntas	13	33,3
Avanço/recuo rápido	10	25,6
Avaliação ou comentários (<i>feedback</i>)	09	23,1
Comunicação com o tutor	09	23,1
Pergunta de acompanhamento	08	20,5
Repetição de trechos da videoaula	07	17,9
Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)	07	17,9
Enquete (pesquisa informal de opinião)	06	15,4
Nenhum	04	10,3

Fonte: Autoria própria.

5.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Nesta seção são apresentados os resultados da análise estatística descritiva. Um dos focos da análise foram as respostas dos respondentes fornecidas às questões que abordaram preferências quanto aos estilos de videoaula, duração da videoaula e recursos interativos. Nas Subseções 5.2.1 a 5.2.4, são apresentados os resultados dessa análise. Na Subseção 5.2.5, é apresentada a comparação entre as preferências de discentes e docentes com relação aos estilos de videoaula, duração de videoaulas e recursos interativos. Os respondentes (docentes) responderam questões relacionadas à produção de videoaula em uma seção específica disponível apenas no questionário para docentes (Seção 4 - Aspectos relacionados à produção de videoaula). Na Subseção 5.2.6, são apresentados os resultados das preferências dos docentes com relação à produção de videoaula. Na Subseção 5.2.7, são apresentados os resultados da análise estatística descritiva para as questões em escala Likert da Seção 3 - Afirmações sobre videoaula dos questionários (discentes e docentes). Esses resultados são comparados posteriormente por meio de análise estatística inferencial (Seção 5.3).

5.2.1 Preferências dos discentes com relação aos estilos de videoaula e à duração da videoaula

Os respondentes (discentes) selecionaram os estilos de videoaula que preferem utilizar para o aprendizado de um conteúdo em uma questão de múltipla escolha (resposta múltipla). O resultado é apresentado na Tabela 20. A preferência dos discentes pelo estilo tutorial (58,8%) pode estar relacionada com a natureza técnica do conteúdo das disciplinas, que precisam repetidamente de apresentações de “como fazer” e o estilo tutorial atende essa demanda. A preferência de discentes pelo estilo tutorial também foi identificada por Guo et al. (2014).

Tabela 20 – Frequência das respostas dos discentes com relação à preferência pelo estilo de videoaula

Estilo de videoaula	Frequência	%
Tutorial	57	58,8
Imagem, voz e apresentação	52	53,6
Khan	40	41,2
Tradicional	36	37,1
Voz e apresentação	30	30,9
Cabeça falante	23	23,7
Não tenho preferência	08	8,2

Fonte: Autoria própria.

Os discentes têm preferência por videoaulas curtas, pois quando perguntados sobre qual o tempo médio de duração deveria ter uma videoaula, as respostas foram: até 10 min. (10,3%), de 11 a 20 min. (35,1%), de 21 a 40 min. (30,9%), de 41 a 60 min. (16,5%) e acima de 61 min. (7,2%), conforme apresentado na Tabela 21. A necessidade de oferecer videoaulas curtas aos alunos é ressaltada por Dotta et al. (2013), Guo et al. (2014) e Vieira et al. (2014).

Tabela 21 – Frequência das respostas dos discentes com relação à duração da videoaula

Duração da videoaula	Frequência	%
Até 10 minutos	10	10,3
De 11 a 20 minutos	34	35,1
De 21 a 40 minutos	30	30,9
De 41 a 60 minutos	16	16,5
Acima de 61	07	7,2

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 5 apresenta uma comparação entre os estilos de videoaula utilizados pelos discentes e os estilos preferidos pelos discentes. O estilo tutorial é o estilo mais utilizado pelos

discentes (66,0%) e também o estilo mais preferido pelos discentes (58,8%). O estilo voz e apresentação e o estilo imagem, voz e apresentação aparecem como os estilos mais utilizados pelos discentes (55,7% e 51,5%, respectivamente). No entanto, o estilo voz e apresentação não tem a preferência dos discentes (30,9%).

Estilo de videoaula	Utilizado	Preferido
Tutorial	66,0%	58,8%
Voz e apresentação	55,7%	30,9%
Imagem, voz e apresentação	51,5%	53,6%
Khan	44,3%	41,2%
Tradicional	43,3%	37,1%
Cabeça falante	38,1%	23,7%

Quadro 5 – Comparação entre os estilos de videoaula utilizados pelos discentes e os estilos de videoaula preferidos pelos discentes

Fonte: Autoria própria.

5.2.2 Preferências dos docentes com relação aos estilos de videoaula e à duração da videoaula

Os respondentes (docentes) selecionaram os estilos de videoaula que preferem produzir para o ensino de um conteúdo em uma questão de múltipla escolha (resposta múltipla). Os respondentes preferem produzir os estilos voz e apresentação (48,7%) e imagem, voz e apresentação (43,6%), conforme o resultado apresentado na Tabela 22.

Tabela 22 – Frequência das respostas dos docentes com relação à preferência pelo estilo de videoaula

Estilo de videoaula	Frequência	%
Voz e apresentação	19	48,7
Imagem, voz e apresentação	17	43,6
Tutorial	13	33,3
Khan	09	23,1
Tradicional	08	20,5
Cabeça falante	07	17,9

Fonte: Autoria própria.

Existe um conflito com a preferência dos discentes pelo estilo tutorial (58,8%); por outro lado, 30,9% dos discentes preferem o estilo voz e apresentação e 53,6% preferem o estilo imagem, voz e apresentação. No entanto, o estilo tutorial é o segundo estilo mais produzido pelos docentes (53,8%), logo atrás da preferência pelo estilo voz e apresentação (69,2%).

Os respondentes (docentes) têm preferência por videoaulas curtas, pois quando perguntados sobre qual o tempo médio de duração deveria ter uma videoaula, as respostas foram: até 10 min. (15,4%), de 11 a 20 min. (38,5%), de 21 a 40 min. (30,8%), de 41 a 60 min. (12,8%) e acima de 61 min. (2,6%), conforme o resultado apresentado na Tabela 23. Essa preferência está em harmonia com a preferência dos discentes e trabalhos da literatura (DOTTA et al., 2013; GUO et al., 2014; VIEIRA et al., 2014). Quando questionados por meio de uma questão aberta se os respondentes (docentes) conheciam algum outro estilo de videoaula, todos os respondentes afirmaram que não.

Tabela 23 – Frequência das respostas dos docentes com relação à duração da videoaula

Duração da videoaula	Frequência	%
Até 10 minutos	06	15,4
De 11 a 20 minutos	15	38,5
De 21 a 40 minutos	12	30,8
De 41 a 60 minutos	05	12,8
Acima de 61	01	2,5

Fonte: Autoria própria.

O Quadro 6 apresenta uma comparação entre os estilos de videoaula utilizados pelos docentes e os estilos de videoaula preferidos pelos docentes.

Estilo de videoaula	Utilizado	Preferido
Voz e apresentação	69,2%	48,7%
Tutorial	53,8%	33,3%
Imagem, voz e apresentação	48,7%	43,6%
Cabeça falante	41,0%	17,9%
Khan	33,3%	23,1%
Tradicional	30,8%	20,5%

Quadro 6 – Comparação entre os estilos de videoaula utilizados pelos docentes e os estilos de videoaula preferidos pelos docentes

Fonte: Autoria própria.

O estilo voz e apresentação é o estilo mais utilizado pelos docentes (69,2%) e também é o estilo mais preferido pelos docentes (48,7%). Na sequência de utilização e preferência estão o estilo imagem, voz e apresentação (utilizado e preferido, respectivamente por 48,7% e 43,6% dos docentes) e o estilo tutorial (53,8% e 33,3%).

5.2.3 Preferências dos discentes com relação aos recursos interativos

Os respondentes (discentes) selecionaram os recursos interativos que preferem (ou gostariam de) utilizar em videoaulas por meio de uma questão de múltipla escolha (resposta múltipla), o resultado é apresentado na Tabela 24.

Tabela 24 – Frequência das respostas dos discentes com relação à preferência por recursos interativos

Recurso interativo	Frequência	%
<i>Download</i> de material adicional	57	58,8
Exemplo prático	51	52,6
Comunicação com o professor	45	46,4
Pausa/reprodução	44	44,4
Dicas de estudo	42	43,3
Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula	42	43,3
Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)	40	41,2
Exercício complementar	39	40,2
Página da Web (ou website)	38	39,2
Respostas a perguntas	34	35,1
Avanço/recuo rápido	34	35,1
Comunicação com o tutor	30	30,9
Repetição de trechos da videoaula	30	30,9
Avaliação ou comentários (feedback)	30	30,9
Pergunta de acompanhamento	27	27,8
Enquete (pesquisa informal de opinião)	22	22,7
Nenhum	05	5,2

Fonte: Autoria própria.

A preferência por *download* de material adicional (58,8%) pode estar relacionada à necessidade de complementar a aprendizagem do conteúdo. No entanto, não foram encontradas na literatura evidências que comprovem essa afirmação.

A preferência pelo exemplo prático (52,6%) como recurso interativo em videoaulas pode estar relacionada à natureza técnica do conteúdo das disciplinas. Adicionalmente, 85,6% dos respondentes afirmaram que gostariam de utilizar mais recursos interativos em videoaulas. Nesse sentido, Vieira et al. (2014) ressalta a importância de promover a interação do aluno com a videoaula.

O Quadro 7 apresenta uma comparação entre os recursos interativos utilizados pelos discentes e os recursos preferidos pelos discentes. A preferência pelo recurso interativo

download de material adicional aparece como o mais utilizado pelos discentes (68,0%) e também como o mais preferido pelos discentes (58,8%).

Recurso interativo	Utilizado	Preferido
<i>Download</i> de material adicional	68,0%	58,8%
Pausa/reprodução	54,6%	44,4%
Página da Web (ou website)	45,4%	39,2%
Avanço/recuo rápido	41,2%	35,1%
Respostas a perguntas	34,0%	35,1%
Dicas de estudo	34,0%	43,3%
Exemplo prático	33,0%	52,6%
Exercício complementar	33,0%	40,2%
Comunicação com o professor	30,9%	46,4%
Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula	30,9%	43,3%
Repetição de trechos da videoaula	28,9%	30,9%
Avaliação ou comentários (<i>feedback</i>)	28,9%	30,9%
Comunicação com o tutor	25,8%	30,9%
Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)	24,7%	41,2%
Pergunta de acompanhamento	20,6%	27,8%
Enquete (pesquisa informal de opinião)	20,6%	22,7%

Quadro 7 – Comparação entre os recursos interativos utilizados pelos discentes e os recursos interativos preferidos pelos discentes

Fonte: Autoria própria.

5.2.4 Preferências dos docentes com relação aos recursos interativos

Os respondentes (docentes) selecionaram os recursos interativos que preferem (ou gostariam de) incluir em videoaulas por meio de uma questão de múltipla escolha (resposta múltipla); o resultado é apresentado na Tabela 25. Essa preferência está em harmonia com a preferência dos discentes, uma vez que exemplo prático (66,7%) e *download* de material adicional (53,8%) também figuram entre os recursos mais selecionados. Adicionalmente, 89,7% dos respondentes (docentes) afirmaram que gostariam de aprender a incluir mais recursos interativos em suas videoaulas.

O Quadro 8 apresenta uma comparação entre os recursos interativos utilizados pelos docentes e os preferidos pelos docentes. Os recursos interativos *download* de material adicional, exemplo prático, dicas de estudo e página da Web (ou *website*) estão entre os mais utilizados e também entre os mais preferidos. O recurso animação interativa, apesar de ser utilizado por apenas 17,9%, tem a preferência de 51,3% dos docentes.

Tabela 25 – Frequência das respostas dos docentes com relação à preferência por recursos interativos

Recurso interativo	Frequência	%
Exemplo prático	26	66,7
Página da Web (ou website)	22	56,4
Dicas de estudo	21	53,8
<i>Download</i> de material adicional	21	53,8
Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)	20	51,3
Respostas a perguntas	19	48,7
Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula	18	46,2
Exercício complementar	18	46,2
Pergunta de acompanhamento	18	46,2
Comunicação com o professor	16	41,0
Avaliação ou comentários (feedback)	16	41,0
Pausa/reprodução	15	38,5
Avanço/recuo rápido	14	35,9
Comunicação com o tutor	11	28,2
Repetição de trechos da videoaula	09	23,1
Enquete (pesquisa informal de opinião)	09	23,1
Nenhum	02	5,1

Fonte: Autoria própria.

Recurso interativo	Utilizado	Preferido
<i>Download</i> de material adicional	59,0%	53,8%
Pausa/reprodução	48,7%	38,5%
Exemplo prático	48,7%	66,7%
Dicas de estudo	48,7%	53,8%
Página da Web (ou website)	41,0%	56,4%
Exercício complementar	38,5%	46,2%
Comunicação com o professor	35,9%	41,0%
Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula	35,9%	46,2%
Respostas a perguntas	33,3%	48,7%
Avanço/recuo rápido	25,6%	35,9%
Avaliação ou comentários (feedback)	23,1%	41,0%
Comunicação com o tutor	23,1%	28,2%
Pergunta de acompanhamento	20,5%	46,2%
Repetição de trechos da videoaula	17,9%	23,1%
Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)	17,9%	51,3%
Enquete (pesquisa informal de opinião)	15,4%	23,1%

Quadro 8 – Comparação entre os recursos interativos utilizados pelos docentes e os recursos interativos preferidos pelos docentes

Fonte: Autoria própria.

5.2.5 Comparação entre as preferências de discentes e docentes com relação a estilos de videoaula, duração de videoaulas e recursos interativos

O Quadro 9 apresenta uma comparação entre os estilos de videoaula preferidos pelos discentes e os estilos preferidos pelos docentes. Existe um conflito entre o estilo mais preferido pelos discentes (estilo tutorial, 58,8%) e o estilo mais preferido pelos docentes (estilo voz e apresentação, 48,7%). No entanto, o estilo imagem, voz e apresentação é o segundo na preferência tanto dos discentes (53,6%) quanto na preferência dos docentes (43,6%).

Estilo de videoaula	Discente	Docente
Tutorial	58,8%	33,3%
Imagem, voz e apresentação	53,6%	43,6%
Khan	41,2%	23,1%
Tradicional	37,1%	20,5%
Voz e apresentação	30,9%	48,7%
Cabeça falante	23,7%	17,9%

Quadro 9 – Comparação entre as preferências pelos estilos de videoaula de discentes e docentes
Fonte: Autoria própria.

Os respondentes (discentes e docentes) selecionaram o tempo médio de duração (em minutos) que uma videoaula deveria ter. A maioria dos respondentes expressou “de 11 a 20 minutos” (35,1%) ou “de 21 a 40 minutos” (30,9%). De maneira semelhante aos discentes, a maioria dos docentes também expressou “de 11 a 20 minutos” (38,5%) ou “de 21 a 40 minutos” (30,8%). O resultado para os discentes e docentes é apresentado no Quadro 10.

Qual o tempo médio de duração (em minutos) que deveria ter uma videoaula?	Discente	Docente
Até 10 minutos	10,3%	15,4%
De 11 a 20 minutos	35,1%	38,5%
De 21 a 40 minutos	30,9%	30,8%
De 41 a 60 minutos	16,5%	12,8%
Acima de 61 minutos	7,2%	2,5%

Quadro 10 – Comparação entre as preferências de discentes e docentes pelo tempo médio de duração das videoaulas
Fonte: Autoria própria.

O Quadro 11 apresenta uma comparação entre os recursos interativos preferidos pelos discentes e docentes. Os recursos interativos *download* de material adicional (preferido

por 58,8% dos discentes e por 53,8% dos docentes) e exemplo prático (preferido por 52,6% dos discentes e por 66,7% dos docentes) podem ser considerados os recursos interativos mais preferidos tanto pelos discentes quanto pelos docentes, uma vez que *download* de material adicional somente é superado pelo recurso página da Web (ou *website*) na preferência dos docentes. O recurso interativo comunicação com o professor tem quase a mesma proporção de preferência pelos discentes (46,4%) e docentes (41,0%). Esse resultado pode indicar que fornecer esse recurso a partir da videoaula é uma prática importante a ser considerada na produção de videoaulas.

Recurso interativo	Discente	Docente
<i>Download</i> de material adicional	58,8%	53,8%
Exemplo prático	52,6%	66,7%
Comunicação com o professor	46,4%	41,0%
Pausa/reprodução	44,4%	38,5%
Dicas de estudo	43,3%	53,8%
Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula	43,3%	46,2%
Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)	41,2%	51,3%
Exercício complementar	40,2%	46,2%
Página da Web (ou website)	39,2%	56,4%
Respostas a perguntas	35,1%	48,7%
Avanço/recuo rápido	35,1%	35,9%
Comunicação com o tutor	30,9%	28,2%
Repetição de trechos da videoaula	30,9%	23,1%
Avaliação ou comentários (<i>feedback</i>)	30,9%	41,0%
Pergunta de acompanhamento	27,8%	46,2%
Enquete (pesquisa informal de opinião)	22,7%	23,1%

Quadro 11 – Comparação entre as preferências pelos recursos interativos de discentes e docentes

Fonte: Autoria própria.

5.2.6 Preferências dos docentes com relação à produção de videoaulas

Os respondentes (docentes) comentaram sobre as principais razões para produzir videoaulas em uma questão aberta. As principais razões apresentadas são:

- Apresentação de conteúdo que excede o tempo de aula;
- Necessidade específica de cursos na modalidade à distância;
- Indisponibilidade de videoaulas relacionadas a conteúdo técnico específico.

Apesar das razões apresentadas, a frequência com que os respondentes produzem videoaulas é baixa, pois apenas 20,5% responderam sempre ou frequentemente (com 38,5% às vezes e 35,9% raramente), conforme Figura 10.

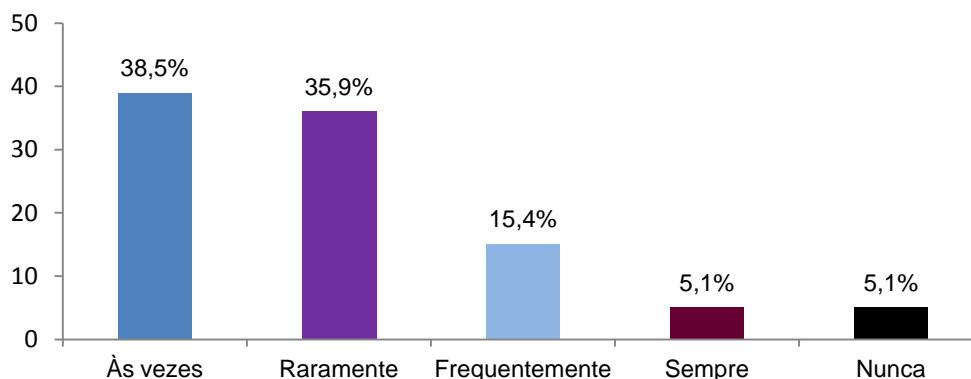


Figura 10 – Frequência das respostas dos docentes com relação à frequência de produção de videoaula

Fonte: Autoria própria.

A maioria dos respondentes expressou na resposta a uma questão aberta que não conhecem alguma metodologia ou técnica para a produção de videoaula. As fases de produção, denominadas de Pré-produção, Produção e Pós-produção e citadas na literatura por Guo et al. (2014) e Vargas et al. (2007) como sendo um processo bem definido para a produção de videoaula, não são muito utilizadas pelos docentes, pois apenas 12,8% dos docentes responderam que conhecem e utilizaram (33,3% responderam que conhecem, mas não utilizaram; 23,1% responderam que não conhecem). A frequência das respostas para a questão sobre as fases de produção de videoaula é apresentada na Figura 11. Apesar disso, 87,2% dos respondentes responderam possuir predisposição para aprender novas metodologias e técnicas para a produção de videoaula.

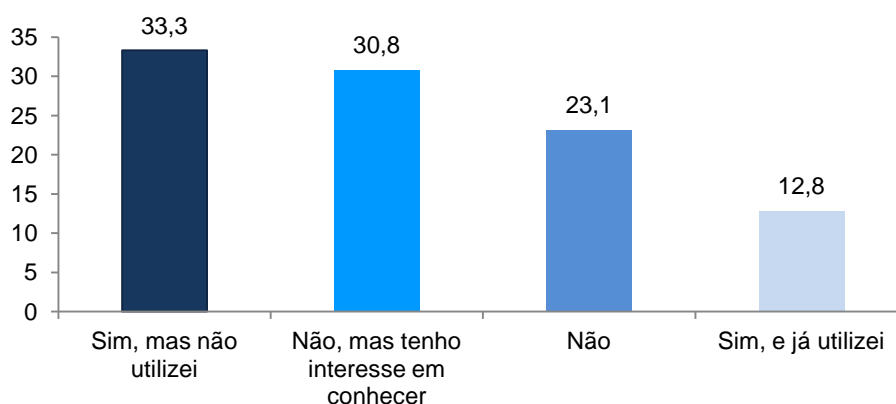


Figura 11 – Frequência das respostas dos docentes com relação a conhecer e utilizar fases de produção de videoaula.

Fonte: Autoria própria.

Na Tabela 26 é apresentada a frequência das respostas dos docentes com relação às ferramentas utilizadas para a produção de videoaula. As principais ferramentas utilizadas são: Camtasia Studio (61,5%) e Windows Movie Maker (43,6%).

Tabela 26 - Frequência das respostas dos docentes com relação às ferramentas utilizadas para produzir videoaula

Ferramentas para produção de videoaula	Frequência	%
Camtasia Studio	24	61,5
Windows Movie Maker	17	43,6
Wink	02	5,1
Adobe Captivate	01	2,6
Echo360	01	2,6
Nenhum/não utiliza	07	17,9
Outros	06	15,4

Fonte: Autoria própria.

Do total de docentes; 15,4% indicaram que não utilizam ferramentas específicas e, portanto, ou dependem de outras pessoas para produzir as suas videoaulas ou utilizam videoaulas prontas (produzidas por colegas ou pesquisadas na Internet). Adicionalmente, em outra pergunta, 87,2% dos docentes responderam que possuem predisposição para aprender novas ferramentas para a produção de videoaulas.

5.2.7 Nível de concordância dos discentes e docentes com relação a afirmações sobre videoaula

Os respondentes (discentes e docentes) expressaram o seu nível de concordância com relação a cinco afirmações sobre videoaula. O resultado para os discentes é apresentado na Tabela 27. As afirmações 1, 3 e 4 foram as de maior concordância, considerando que a maioria dos respondentes expressou 6 ou 7 (69,0%, 58,8% e 57,7% dos respondentes, respectivamente para as afirmações 1, 3 e 4; mediana 6 e moda 7 para as três afirmações). Um aspecto interessante no resultado apresentado na Tabela 28 é a divergência de opinião dos discentes quanto ao tempo empregado para assistir uma videoaula ser considerado um aspecto negativo (afirmação 5).

Os respondentes (docentes) expressaram o seu nível de concordância com relação a seis afirmações sobre videoaula. A diferença para as questões do questionário para discentes está nas afirmações 5 e 6. Na afirmação 5, quanto ao tempo empregado, o termo utilizado é “para assistir” para os discentes e “na produção” para os docentes. A afirmação 6 é adicional

para os docentes e não aparece no questionário para discentes. O resultado para os docentes é apresentado na Tabela 28.

Tabela 27 – Distribuição das respostas dos discentes com relação às afirmações sobre videoaulas

Afirmação	Frequência (%)							Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7		
1. O estilo da videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo	1,0	-	1,0	13,4	15,5	21,6	47,4	6	7
2. A videoaula em que o professor fala rápido e com grande entusiasmo é mais envolvente	6,2	6,2	11,3	19,6	20,6	12,4	23,7	5	7
3. A videoaula em que o professor fala de forma compassada facilita o entendimento	2,1	3,1	6,2	14,4	15,5	15,5	43,3	6	7
4. A videoaula que intercala a imagem do professor com <i>slides</i> é mais atraente	2,1	8,2	6,2	9,3	16,5	24,7	33,0	6	7
5. O tempo empregado para assistir uma videoaula é um aspecto negativo na sua utilização	16,5	16,5	13,4	22,7	7,2	7,2	16,5	4	4

Fonte: Autoria própria.

Tabela 28 – Distribuição das respostas dos docentes com relação às afirmações sobre videoaulas

Afirmação	Frequência (%)							Mediana	Moda
	1	2	3	4	5	6	7		
1. O estilo da videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo	-	-	2,6	20,5	12,8	15,4	48,7	6	7
2. A videoaula em que o professor fala rápido e com grande entusiasmo é mais envolvente	2,6	5,1	12,8	17,9	30,8	10,3	20,5	5	5
3. A videoaula em que o professor fala de forma compassada facilita o entendimento	-	2,6	7,7	12,8	15,4	23,1	38,5	6	7
4. A videoaula que intercala a imagem do professor com <i>slides</i> é mais atraente	-	2,6	-	17,9	23,1	23,1	33,3	6	7
5. O tempo empregado na produção de uma videoaula é um aspecto negativo na sua utilização	7,7	2,6	2,6	30,8	15,4	23,1	17,9	5	4
6. A inexperiência do professor com as ferramentas de produção de videoaula é um aspecto negativo na sua utilização	7,7	-	2,6	20,5	7,7	10,3	51,3	7	7

Fonte: Autoria própria.

De maneira semelhante aos discentes, a maioria dos docentes também expressaram 6 ou 7 (64,1%, 61,6% e 56,4%) para as afirmações 1, 3 e 4 (mediana 6 e moda 7). Para a afirmação 6, 61,6% expressaram 6 ou 7 (mediana e moda igual a 7). Esse resultado indica a necessidade de capacitação no uso de ferramentas de produção de videoaula.

5.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA INFERENCIAL

A análise estatística inferencial utiliza informações obtidas por meio da análise estatística descritiva para a extrapolação dos dados, tomar decisões e tirar conclusões satisfatórias (MORETTIN, 2010). Com base nos resultados apresentados na análise estatística descritiva (Seção 5.2), as hipóteses foram estabelecidas e testadas por meio do teste de Mann-Whitney e da ferramenta estatística Minitab (MINITAB INC, 2014). O teste Mann-Whitney tem como hipótese nula que dois grupos independentes possuem medianas equivalentes.

As hipóteses a respeito das afirmações avaliadas pelos respondentes discentes e docentes foram elaboradas com base nos resultados apresentados no Quadro 10, Tabela 27 e Tabela 28 para verificar se a diferença entre as medianas é estatisticamente significativa. A H_0 afirma que as medianas das duas populações são equivalentes e a H_1 afirma que as medianas das duas populações não são equivalentes.

Para a afirmação 1 (“O estilo da videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo”), o resultado apresenta mediana com valor 6 para respondentes discentes (Tabela 27) e docentes (Tabela 28). O teste de Mann-Whitney foi realizado considerando nível de significância α igual a 0,05 e intervalo de confiança de 95%. O resultado apresentado pela ferramenta Minitab foi o seguinte:

Mann-Whitney Test and CI: Discentes; Docentes

	N	Median
Discentes	97	6,0000
Docentes	39	6,0000

Point estimate for ETA1-ETA2 is 0,0000
 95,0 Percent CI for ETA1-ETA2 is (0,0003;0,0002)
 W = 6705,0
 Test of ETA1 = ETA2 vs ETA1 not = ETA2 is significant at 0,7728
 The test is significant at 0,7577 (adjusted for ties)

A estatística do teste tem p-valor igual a 0,7577. Como o valor de p é maior do que o nível de significância, conclui-se que não há evidências estatísticas para rejeitar H_0 . Portanto,

o resultado estatístico apoia a hipótese H_0 de que as medianas das duas populações são equivalentes. Em outras palavras, não existe diferença estatística significativa de que a opinião dos respondentes discentes não é equivalente à opinião dos respondentes docentes com relação à afirmação 1, isto é, que o estilo da videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo.

De maneira semelhante foram realizados os testes de hipóteses para as afirmações 2, 3 e 4 (Tabela 27 e Tabela 28). Na Tabela 29 são apresentados os resultados (de p-valor) do teste de Mann-Whitney para as hipóteses relacionadas às afirmações sobre videoaula. O teste não foi realizado para a afirmação 5 porque o termo utilizado para se referir ao tempo empregado é “para assistir” para os discentes e “na produção” para os docentes. A afirmação 6 é adicional para os docentes e não aparece no questionário para discentes.

Tabela 29 – Resultados de p-valor do teste de Mann-Whitney para as afirmações sobre videoaula

Afirmação	p-valor	Conclusão
1. O estilo da videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo	0,7577	Aceita H_0
2. A videoaula em que o professor fala rápido e com grande entusiasmo é mais envolvente	0,9064	Aceita H_0
3. A videoaula em que o professor fala de forma compassada facilita o entendimento	0,9559	Aceita H_0
4. A videoaula que intercala a imagem do professor com <i>slides</i> é mais atraente	0,6752	Aceita H_0

Fonte: Autoria própria.

A conclusão para as afirmações 1, 2, 3 e 4 é de que a hipótese H_0 , de equivalência entre as medianas das duas populações (discentes e docentes), não pode ser rejeitada. Assim, pode-se concluir que existem evidências estatísticas de que discentes e docentes têm nível de concordância equivalente com relação às afirmações sobre videoaula.

Para a questão (“Qual o tempo médio de duração (em minutos) que deveria ter uma videoaula?”), o resultado apresenta mediana com valor 3 para respondentes discentes e mediana com valor 2 para respondentes docentes. O teste de Mann-Whitney foi realizado considerando nível de significância α igual a 0,05 e intervalo de confiança de 95%. O resultado apresentado pela ferramenta Minitab foi o seguinte:

Mann-Whitney Test and CI: Discentes; Docentes

```

N      Median
DI  97    3,0000
DO  39    2,0000

```

Point estimate for $\eta_1 - \eta_2$ is 0,0000

95,0 Percent CI for $\eta_1 - \eta_2$ is (-0,0003;1,0000)
W = 6889,5
Test of $\eta_1 = \eta_2$ vs $\eta_1 \neq \eta_2$ is significant at 0,2394
The test is significant at 0,2196 (adjusted for ties)

A estatística do teste tem p-valor igual a 0,2196. Como o valor de p é maior do que o nível de significância, conclui-se que não há evidências estatísticas para rejeitar H_0 . Portanto, o resultado estatístico apoia a hipótese H_0 de que as medianas das duas populações são equivalentes. Em outras palavras, não existe diferença estatística significativa de que a opinião dos respondentes discentes não é equivalente à opinião dos respondentes docentes com relação ao tempo médio (em minutos) que uma videoaula deveria ter. A conclusão para a questão é de que a hipótese H_0 , de equivalência entre as medianas das duas populações (discentes e docentes), não pode ser rejeitada. Assim, pode-se concluir que existem evidências estatísticas de que discentes e docentes preferem utilizar videoaulas curtas.

5.4 ANÁLISE DAS VIDEOAULAS DO CURSO TÉCNICO EM REDES DE COMPUTADORES

As videoaulas contidas no repositório do curso técnico (subsequente ao ensino médio) em Redes de Computadores, da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil), foram analisadas com o objetivo de identificar relações com os resultados obtidos no levantamento. Ao todo foram analisadas 259 videoaulas de 22 disciplinas. Na Tabela 30 é apresentada a duração mínima, máxima e média das videoaulas produzidas para cada disciplina.

A duração mínima de uma videoaula é de 04 minutos e 28 segundos (mais curta) e a duração máxima de uma videoaula é de 50 minutos e 18 segundos (mais longa). A duração média das videoaulas produzidas é de 19 minutos e 57 segundos. A duração média da videoaula é evidenciada no trabalho de Dotta et al. (2013), que considera como adequada uma duração em torno de 20 a 25 minutos. Vieira et al. (2014) também reforça a importância de se produzir videoaulas curtas. Essa informação confirma a preferência identificada no resultado do questionário para docentes: 38,5% dos docentes preferem produzir videoaula de até 20 minutos e 30,8% preferem produzir videoaula de 21 a 40 minutos.

Os estilos de videoaula mais encontrados no repositório de videoaula analisado são o estilo voz e apresentação (58,0%) e o estilo tutorial (17,0%), conforme Figura 12.

Tabela 30 – Duração, mínima, máxima e média das videoaulas produzidas para cada disciplina do curso técnico em Redes de Computadores

Disciplina	Duração Mínima	Duração Máxima	Média Média
Inglês Instrumental	00:06:52	00:26:37	00:11:52
Lógica de Programação	00:09:26	00:47:11	00:16:56
Português Instrumental	00:21:00	00:33:34	00:26:02
Programas Aplicativos	00:13:03	00:29:14	00:13:03
Projeto de Redes	00:15:44	00:25:03	00:19:50
Protocolos de Comunicação TCP IP	00:13:12	00:23:29	00:19:26
Redes locais	00:17:25	00:29:22	00:23:00
Redes sem fio	00:04:28	00:24:15	00:15:57
Segurança de Redes	00:06:54	00:25:05	00:16:11
Serviços de Redes	00:06:43	00:14:56	00:10:23
Sistemas Operacionais de Rede	00:04:51	00:18:32	00:13:28
Sistemas Operacionais	00:22:08	00:35:39	00:28:53
Ambientação em Educação à Distância	00:06:14	00:50:18	00:28:27
Ambientação em Educação à Distância – 2	00:12:02	00:36:19	00:19:36
Arquitetura de Computadores	00:14:15	00:31:39	00:23:22
Comunicação de Dados	00:08:17	00:35:45	00:18:05
Empreendedorismo	00:10:00	00:23:17	00:06:55
Ética Profissional	00:22:19	00:28:38	00:24:59
Fundamentos de Informática	00:14:12	00:29:19	00:21:00
Gerenciamento de Redes	00:09:50	00:22:46	00:18:05
Redes de Computadores	00:04:55	00:32:41	00:16:27
Redes de Longa Distância	00:12:23	00:25:03	00:18:35

Fonte: Autoria própria.

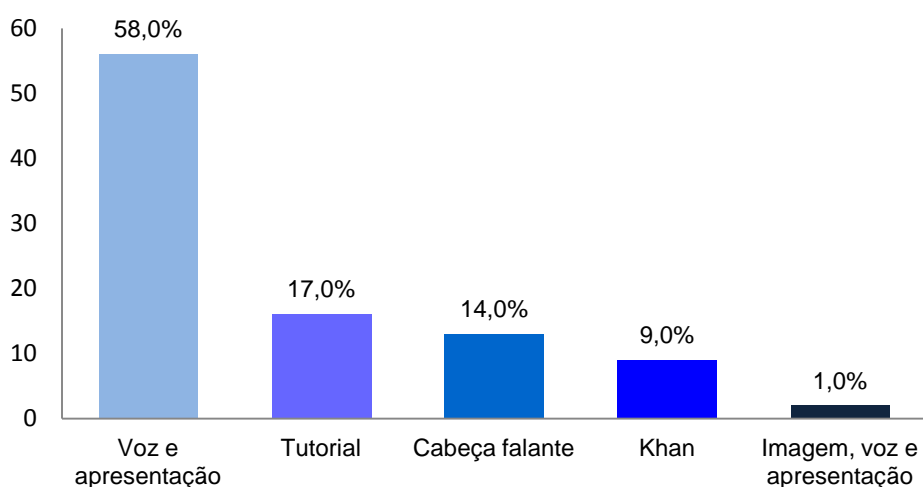


Figura 12 – Estilos das videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores

Fonte: Autoria própria.

Essa informação confirma a preferência identificada no resultado do questionário para docentes: 69,2% dos docentes utilizam o estilo voz e apresentação e 48,7% dos docentes preferem produzir o estilo voz e apresentação. Além disso, a disponibilidade na UTFPR de um estúdio para gravação das videoaulas contribui com a escolha dos estilos utilizados.

Uma comparação entre os estilos de videoaula utilizados pelos docentes e os estilos de videoaula encontrados no repositório analisado é apresentada no Quadro 12.

Estilo de videoaula	Questionário	Repositório
Voz e apresentação	69,2%	58,0%
Tutorial	53,8%	17,0%
Imagem, voz e apresentação	48,7%	1,0%
Cabeça falante	41,0%	14,0%
Khan	33,3%	9,0%
Tradicional	30,8%	-

Quadro 12 – Comparação entre os estilos de videoaula utilizados pelos docentes e os estilos das videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores

Fonte: Autoria própria.

O estilo tradicional aparece com 30,8% entre os estilos utilizados pelos docentes (e com 20,5% entre os estilos de videoaula que os docentes preferem produzir), mas não foram identificadas videoaulas produzidas nesse estilo no repositório analisado.

Uma comparação entre a preferência dos docentes com relação aos estilos de videoaulas (que os docentes preferem produzir) e os estilos de videoaula encontrados no repositório analisado é apresentada no Quadro 13. O estilo voz e apresentação está em sintonia com as preferências apontadas no questionário para docentes (48,7%) e as videoaulas encontradas no repositório analisado (58,0%).

Estilo de videoaula	Questionário	Repositório
Voz e apresentação	48,7%	58,0%
Imagem, voz e apresentação	43,6%	1,0%
Tutorial	33,3%	17,0%
Khan	23,1%	9,0%
Tradicional	20,5%	-
Cabeça falante	17,9%	14,0%

Quadro 13 – Comparação entre a preferência dos docentes com relação aos estilos de videoaula e os estilos das videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores

Fonte: Autoria própria.

No Quadro 14 é apresentada uma comparação entre os recursos interativos utilizados pelos docentes e os recursos interativos encontrados nas videoaulas do repositório analisado. A análise das videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores não confirmou o uso do recurso de *download* de material adicional, cujo uso é citado por 59,0% dos respondentes docentes. Os recursos interativos exemplo prático (35,0%) e exercício complementar (35,0%) foram os recursos mais encontrados nas videoaulas do repositório analisado.

No Quadro 15 é apresentada uma comparação entre a preferência dos docentes com relação aos recursos interativos (que os docentes preferem utilizar) e os recursos interativos encontrados nas videoaulas do repositório analisado. Os recursos interativos Exercício complementar (35,0%) e Exemplo prático (35,0%) foram os mais utilizados nas videoaulas analisadas e apontadas no questionário aplicado aos docentes. O recurso Exemplo prático também foi apontado como o preferido pelos docentes com 66,7%, o que evidência a sintonia entre o recurso mais utilizado e o que os docentes preferem utilizar.

Recursos interativos	Questionário	Repositório
<i>Download</i> de material adicional	59,0%	3,0%
Pausa/reprodução	48,7%	-
Exemplo prático	48,7%	35,0%
Dicas de estudo	48,7%	-
Página da Web (ou website)	41,0%	14,0%
Exercício complementar	38,5%	35,0%
Comunicação com o professor	35,9%	-
Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula	35,9%	-
Respostas a perguntas	33,3%	-
Avanço/recuo rápido	25,6%	-
Avaliação ou comentários (<i>feedback</i>)	23,1%	-
Comunicação com o tutor	23,1%	-
Pergunta de acompanhamento	20,5%	-
Repetição de trechos da videoaula	17,9%	-
Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)	17,9%	13,0%
Enquete (pesquisa informal de opinião)	15,4%	-

Quadro 14 – Comparação entre os recursos interativos utilizados pelos docentes e os recursos interativos encontrados nas videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores

Fonte: Autoria própria.

Recursos interativos	Questionário	Repositório
Exemplo prático	66,7%	35,0%
Página da Web (ou website)	56,4%	14,0%
Dicas de estudo	53,8%	-
<i>Download</i> de material adicional	53,8%	3,0%
Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)	51,3%	13,0%
Respostas a perguntas	48,7%	-
Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula	46,2%	-
Exercício complementar	46,2%	35,0%
Pergunta de acompanhamento	46,2%	-
Comunicação com o professor	41,0%	-
Avaliação ou comentários (feedback)	41,0%	-
Pausa/reprodução	38,5%	-
Avanço/recuo rápido	35,9%	-
Comunicação com o tutor	28,2%	-
Repetição de trechos da videoaula	23,1%	-
Enquete (pesquisa informal de opinião)	23,1%	-

Quadro 15 – Comparação entre a preferência dos docentes com relação aos recursos interativos e os recursos interativos encontrados nas videoaulas do curso técnico em Redes de Computadores

Fonte: Autoria própria.

5.5 REQUISITOS DE INTERFACE PARA FERRAMENTAS DE PRODUÇÃO DE VIDEOAULA

O projeto de sistemas interativos é uma atividade prática e criativa que tem por objetivo final o desenvolvimento de um produto para auxiliar os usuários a atingir as suas metas (PREECE et al., 2005). A realização da atividade de análise de requisitos para a identificação de requisitos é a principal chave para obter sucesso em qualquer atividade de desenvolvimento (SHNEIDERMAN; PLAISANT, 2010). No entanto, estabelecer (ou definir) requisitos não é uma tarefa simples (PREECE et al., 2005).

Considerando a natureza iterativa do projeto de sistemas interativos, é esperada a modificação (ou evolução) de requisitos previamente declarados à medida que outras atividades sejam realizadas, por exemplo, atividades de projeto/reprojeto e de avaliação. Na prática, essas atividades estão todas interligadas (PREECE et al., 2005). Portanto, os requisitos apresentados nesta seção devem ser vistos como um resultado preliminar do esforço de identificação de requisitos de interface com base nos resultados da análise dos dados obtidos com o estudo das preferências de discentes e docentes sobre videoaula.

No Quadro 16 estão declarados de forma resumida os requisitos de interface para ferramentas de produção de videoaula. As colunas do Quadro 16 relacionam cada requisito de interface com resultados do levantamento, que apoiam o requisito de interface identificado, e também com referências da literatura.

Requisito de interface	Resultado do levantamento	Referência da literatura
Prover um meio simples de produzir videoaula em diferentes estilos	Tabela 8; Tabela 18; Tabela 20; Tabela 22; Quadro 5; Quadro 6; Quadro 9; Quadro 12; Quadro 13; Figura 12.	Vargas et al. (2007); Spanhol e Spanhol (2009); Ilioudi et al. (2013).
Controlar o tempo de duração da videoaula durante a produção	Tabela 21; Tabela 23; Tabela 27; Tabela 28, Tabela 29.	Dotta et al. (2013); Guo et al. (2014); Vieira et al. (2014).
Facilitar a inclusão de recursos interativos	Tabela 9; Tabela 19; Tabela 24; Tabela 25; Quadro 8; Quadro 11; Quadro 14; Quadro 15;	Vieira et al. (2014); Gilard et al. (2015); Guo et al. (2014); Ilioudi et al. (2013).
Analisar a voz do professor na videoaula para indicar necessidade de mudança de ritmo	Quadro 10; Tabela 27; Tabela 28.	Guo et al. (2014).
Incluir uma metodologia ou técnica para apoio à produção de videoaula	Figura 10; Figura 11.	Vargas et al. (2007); Spanhol e Spanhol (2009); Dotta et al. (2013); Guo et al. (2014); Brecht (2012).

Quadro 16 – Requisitos de interface para ferramentas de produção de videoaula

Fonte: Autoria própria.

O primeiro requisito de interface, prover um meio simples de produzir videoaula em diferentes estilos, está relacionado com as diversas preferências de discentes e docentes com relação aos estilos de videoaula. Os docentes podem preferir por um ou outro estilo de videoaula de acordo com uma situação (ação pedagógica). Existem várias maneiras de fornecer um suporte computacional na interface para atender a esse requisito. Por exemplo, a interface poderia fornecer opções de modelos pré-definidos ou esquemas passo a passo (*wizards*) para a produção de videoaulas em diferentes estilos.

O segundo requisito de interface, controlar o tempo de duração da videoaula durante a produção, está relacionado com a preferência de discentes e docentes por videoaulas curtas. Ao produzir videoaula, os docentes deveriam ser informados sobre a duração considerada razoável para uma videoaula. Por exemplo, a linha do tempo, presente nas ferramentas de produção de videoaula, poderia incluir um alerta relacionado com a duração considerada ideal e recuperada a partir de alguma predefinição da ferramenta ou do próprio usuário.

O terceiro requisito de interface, facilitar a inclusão de recursos interativos está relacionado com as preferências de discentes e docentes com relação aos recursos interativos. É importante ressaltar que os discentes gostariam de utilizar mais recursos interativos em

videoaulas e docentes têm predisposição para aprender a incluir recursos interativos nas suas aulas (pelo menos uma parcela significativa). No entanto, enquanto alguns recursos interativos são fáceis de utilizar e incluir em uma videoaula, como um botão para uma página web, outros recursos interativos podem ser mais complicados, como uma avaliação ou comentários (de *feedback*). Para atender esse requisito a interface poderia, por exemplo, fornecer uma biblioteca de recursos interativos pré-definidos e de fácil configuração.

O quarto requisito de interface, analisar a voz do professor na videoaula para indicar a necessidade de mudança de ritmo, resulta da concordância de discentes e docentes com a afirmação de que a videoaula em que o professor fala rápido e com grande entusiasmo é mais envolvente e a afirmação de que a videoaula em que o professor fala de forma compassada facilita o entendimento. Na interface, esse requisito poderia ser atendido, por exemplo, por meio de uma etapa de análise de áudio (fala) antes da finalização da videoaula.

O quinto e último requisito de interface, incluir uma metodologia ou técnica para apoio à produção de videoaula, está relacionado com a predisposição dos docentes para aprender novas metodologias e técnicas para a produção de videoaula. A interface poderia, por exemplo, incluir alguma facilidade para estabelecer a sequência didático-pedagógica da videoaula ou ainda a modelagem prévia do domínio.

Os requisitos de interface identificados também são importantes para outros contextos. Por exemplo, um programa de treinamento de professores na produção de videoaula deveria reforçar os estilos de preferência dos alunos, incentivar o uso de recursos interativos, incluir alguma metodologia ou técnica de produção e adotar ferramentas de preferência dos professores.

5.6 AMEAÇAS À VALIDADE

A validade de um instrumento de pesquisa está relacionada ao nível de confiança de todos os elementos envolvidos nesse processo, desde a base teórica adotada até os resultados obtidos e a forma como são apresentados. Neste trabalho, são considerados os seguintes tipos de ameaças à validade: conclusão, interna, construção e externa (WOHLIN et al., 2000).

A validade de conclusão (*conclusion validity*) está relacionada com a habilidade de extrair a conclusão correta sobre as relações entre os dados. A validade interna (*internal validity*) define se o relacionamento observado entre o tratamento e o resultado é causal, e não é resultado da influência de outro fator não controlado ou medido. A validade de construção (*construct validity*) está relacionada com a generalização dos resultados para a teoria definida

como hipótese. A validade externa (*external validity*) define condições que limitam a habilidade de generalizar os resultados de uma pesquisa.

Para minimizar efeitos relacionados à validade de conclusão, a elaboração dos questionários ocorreu de forma sistematizada, um pré-teste do instrumento de coleta de dados foi realizado para ajustar os questionários e corrigir possíveis falhas. Além disso, o Coeficiente Alfa de Cronbach foi calculado para avaliar a confiabilidade das respostas obtidas por meio dos questionários.

Quanto à validade interna, a maneira como a pesquisa foi projetada evita muitos dos problemas que afetam este tipo de validade. Por exemplo, as questões são objetivas e simples e foram criadas de acordo com revisão dos trabalhos relacionados da literatura referentes às preferências de discentes e docentes com relação aos estilos de videoaulas.

Para evitar problemas relacionados à validade de construção, o planejamento das etapas do levantamento foi realizado previamente e conduzido de acordo com o planejado. Essa sistemática tem por objetivo evitar os problemas decorrentes de procedimentos operacionais inadequados.

Quanto à validade externa, a dificuldade em generalizar os resultados obtidos pela análise estatística inferencial foi minimizada aplicando os questionários a discentes e docentes dos cursos técnicos (subsequentes ao ensino médio), Modalidade a Distância, da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil) oferecidos pela UTFPR. Conforme a caracterização dos respondentes, discentes e docentes possuem experiência com videoaulas para responder os questionários. No entanto, como a aplicação dos questionários foi realizada em uma amostra bastante especializada, o resultado pode não ser generalizável para outras populações.

5.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo foram apresentados os resultados da análise dos dados obtidos por meio dos questionários. Foi apresentada a caracterização dos respondentes. Em seguida, foram apresentados os resultados obtidos por meio da análise estatística descritiva e pela análise estatística inferencial. Adicionalmente, comparações entre resultados de discentes e docentes foram apresentadas. Além disso, foi realizada uma análise das videoaulas utilizadas no curso técnico (subsequente ao ensino médio) em Redes de Computadores, da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil) oferecido pela UTFPR. Ao final, foram apresentados os requisitos de interface para ferramentas de produção de videoaula.

6 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Nesta dissertação foi apresentado um estudo das preferências de alunos e professores sobre videoaulas para identificar requisitos de interface para ferramentas de produção. O foco inicial foi investigar as preferências relacionadas aos estilos de videoaulas. Nos trabalhos relacionados encontrados na literatura, alguns têm como objetivo verificar se os estilos podem interferir no processo ensino-aprendizagem, enquanto outros visam identificar quais estilos de vídeo levam aos melhores resultados de aprendizagem. No entanto, pouco é explorado quanto à preferência pelos estilos de videoaula por alunos e professores e, principalmente, com relação à produção de videoaula por professores.

O levantamento proposto como metodologia foi realizado com discentes e docentes dos cursos técnicos (subsequentes ao ensino médio) em Redes de Computadores, em Eletrônica e em Manutenção e Suporte em Informática, Modalidade a Distância, da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil). Esses cursos são oferecidos pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Os questionários foram diferentes para discentes e docentes e, além de conter questões para caracterizar os respondentes, também continham questões sobre a utilização de videoaula e as preferências com relação a estilos de videoaula, tempo médio de duração de videoaulas e recursos interativos, questões para identificar o nível de concordância com relação a algumas afirmações sobre videoaula. Algumas questões, presentes somente no questionário para docentes, visavam identificar informações com relação à produção de videoaulas.

6.1 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos por meio da análise estatística descritiva apresentaram principalmente as preferências de discentes e docentes com relação aos estilos de videoaula, duração da videoaula e recursos interativos. A comparação entre as preferências de discentes e docentes apontou um conflito entre o estilo mais preferido pelos discentes, estilo tutorial, e o estilo mais preferido pelos docentes, estilo voz e apresentação. No entanto, o estilo imagem, voz e apresentação é o segundo tanto na preferência dos discentes quanto na preferência dos docentes. Quanto à produção de videoaula, a maioria dos docentes expressou que não conhecem alguma metodologia ou técnica para a produção de videoaula. Apesar desse último resultado, a maioria dos docentes responderam que possuem predisposição para aprender

novas metodologias e técnicas para a produção de videoaula e também para aprender novas ferramentas de produção.

Os resultados da análise estatística inferencial para o nível de concordância com relação a afirmações sobre videoaula mostraram que tanto discentes quanto docentes concordam com o seguinte: (a) o estilo de videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo; (b) a videoaula em que o professor fala rápido e com grande entusiasmo é mais envolvente; (c) a videoaula em que o professor fala de forma compassada facilita o entendimento; (d) a videoaula que intercala a imagem do professor com *slides* é mais atraente. Os resultados da análise estatística inferencial indicaram que existem evidências estatísticas de que discentes e docentes têm nível de concordância equivalente com relação a essas afirmações sobre videoaula. Além disso, o resultado da análise estatística inferencial para a questão sobre o tempo médio de duração de uma videoaula também indicou que não existe diferença estatística significativa entre as preferências de discentes e docentes.

As videoaulas contidas no repositório do curso técnico em Redes de Computadores, da Escola Técnica Aberta do Brasil (e-Tec Brasil), foram analisadas com o objetivo de identificar relações com os resultados obtidos no levantamento. A duração média das videoaulas do repositório analisado confirma a preferência identificada no resultado do questionário para docentes. Os estilos de videoaula mais encontrados no repositório de videoaula analisado são o estilo voz e apresentação e o estilo tutorial, e também confirma a preferência identificada no resultado do questionário para docentes. Surpreendentemente, o estilo tradicional aparece entre os estilos utilizados pelos docentes (e também entre os estilos de videoaula que os docentes preferem produzir), mas não foram identificadas videoaulas produzidas nesse estilo no repositório analisado.

Cinco requisitos de interface foram identificados a partir dos resultados da análise dos dados obtidos com o estudo das preferências de discentes e docentes sobre videoaula: (a) prover um meio simples de produzir videoaula em diferentes estilos; (b) controlar o tempo de duração da videoaula durante a produção; (c) facilitar a inclusão de recursos interativos; (d) analisar a voz do professor na videoaula para indicar necessidade de mudança de ritmo; (e) incluir uma metodologia ou técnica para apoio à produção de videoaula. As ferramentas de produção de videoaula usualmente empregadas pelos docentes têm potencial para fornecer suporte computacional adequado a esses requisitos de interface.

Os requisitos identificados também são importantes para outros contextos. Por exemplo, um programa de treinamento de professores na produção de videoaula deveria reforçar os estilos de preferência dos alunos, incentivar o uso de recursos interativos, incluir

alguma metodologia ou técnica de produção e adotar ferramentas de preferência dos professores.

6.2 TRABALHOS FUTUROS

Alguns dos trabalhos que podem dar continuidade ao estudo apresentado nesta dissertação são resumidos a seguir:

- Investigar em profundidade os aspectos relacionados à produção de videoaula por docentes. A predisposição para aprender novas metodologias e técnicas para a produção de videoaula, e também para aprender novas ferramentas de produção, sugere a necessidade de nova investigação para identificar as dificuldades e novos requisitos de interface para auxiliar os docentes nessa tarefa.
- Desenvolver um programa de treinamento para a capacitação de docentes na produção de videoaulas com as características identificadas no estudo. O treinamento deve ser específico para a produção de videoaulas curtas (20-30 minutos) nos estilos preferidos e com recursos interativos variados. O treinamento deve incorporar alguma metodologia ou ao menos empregar as fases de pré-produção, produção e pós-produção.
- Projetar soluções para atender aos requisitos de interface. A partir dos requisitos de interface identificados, a construção de protótipos de baixa fidelidade servirá para esclarecer melhor os requisitos, testar alternativas de projeto e realizar testes com usuários.
- Avaliar o resultado do emprego de soluções propostas com base nos requisitos de interface identificados. Uma avaliação nesse contexto pode envolver uma ou mais técnicas diferentes.

O estudo apresentado nesta dissertação beneficia pesquisadores de diversas áreas com informações úteis com relação à utilização e produção de videoaula. Dessa maneira, os resultados apresentados representam avanços para o estado da arte relacionado com preferências de discentes e docentes sobre videoaulas para identificar requisitos de interface para ferramentas de produção.

REFERÊNCIAS

- ADOBE SYSTEMS INCORPORATED. Adobe Captivate, Version 7.0. Califórnia: Adobe Systems Incorporated, 2014. Disponível em: <<https://www.adobe.com/br>>. Acesso em: 19 mar. 2014.
- ARROIO, A.; GIORDAN, M. O vídeo educativo: aspectos da organização do ensino. **Química Nova na Escola**, v. 2, n. 24, p. 8-11, 2006.
- ARRUDA, D. E. P.; DUTRA, C. S. O uso de tecnologias audiovisuais como mediadoras no contexto educacional: videoaulas, videoconferência e webconferência. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 2., 2014, São Paulo. **Anais...** São Paulo: UFSCar, 2014. p. 1-12.
- BARBOSA, S. D. J.; SILVA, B. S. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BARRÉRE, E. Videoaulas: aspectos técnicos, pedagógicos, aplicações e bricolagem. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2014. Dourados. **Anais...** Dourados. Universidade Estadual da Grande Dourados, 2014. p. 70-105.
- BARRÉRE, E.; SCORTEGAGNA, L.; LÉLIS, C. A. S. Produção de videoaulas para o serviço EDAD da RNP. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 22., 2011. Aracajú. **Anais...** Aracajú: Ciência Moderna, 2011. p. 284-293.
- BECKER, J. L. **Estatística básica: transformando dados em informação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- BEGEN, A.; AKGUL, T.; BAUGHER, M. Watching video over the Web. Part 1: Streaming Protocols. **IEEE Internet Computing**, v. 15, n. 2, p. 54-63, 2010.
- BENYON, D. **Interação Humano-Computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.
- BRECHT, H. D.; OGILBY, S. M. Enabling a comprehensive teaching strategy: video lectures. **Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice**. v. 7, p. 71-86, 2008.
- BRECHT, H. D. Learning from online video lectures. **Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice**, v. 11, p. 227-250, 2012.
- BROOKS, C.; EPP, C. D.; LOGAN, G.; GREER, J. The who, what, when, and why of lecture capture. In: PROCEEDINGS OF THE 1ST INTERNATIONAL CONFERENCE ON LEARNING ANALYTICS AND KNOWLEDGE, 2011. New York. **Proceedings...** Banff: ACM, 2011. p. 86-92.
- CABRAL JR, P. A. F. TIMM, M. I.; THADDEU, R. C.; ZARO, M. A. Produção e validação de aula em vídeo como objeto de ensino para o curso de medicina. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 3, n. 2, p. 1-7, 2005.

CAMPEZ, M. V. Desenvolvendo tutoriais mais dinâmicos com o wink. **Revista Espírito Livre**, v. 6, p. 27-29, 2009.

CARDOSO, A.; SOUZA JR, J. C. Conteúdos didáticos digitais para aprendizagem de funções. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 22., 2011, Aracajú. **Anais...** Aracajú: Ciência Moderna, 2011. p. 371-379.

CHANDRA, S. Experiences in personal lecture video capture. **Ieee Transactions On Learning Technologies**, v. 4, n. 3, p. 261-274, 2011.

CLEMES, G.; GABRIEL FILHO, H. J.; COSTA, S. Videoaula como estratégia de ensino em física. **Revista Técnico-Científica do IFSC**, v. 3, n. 1, p. 422-431, 2012.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CRONBACH, L. J. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Journal Psychometrika**, v. 16, n. 3, p. 297-334, 1951.

CRONBACH, L. J.; SHAVELSON, R. J. My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. **Educational and psychological measurement**, v. 64, n. 3, p. 391-418, 2004.

CROSS, A.; BAYYAPUNEDI, M.; CUTRELL, E.; AGARWAL, A.; THIES, W. TypeRighting: combining the benefits of handwriting and typeface in online educational videos. In: PROCEEDINGS OF THE SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 13., 2013, France. **Proceedings...** France: ACM, 2013. p. 793-796.

DA HORA, H. R. M.; MONTEIRO, G. T. R.; ARICA, J. Confiabilidade em questionários para qualidade: um estudo com o coeficiente alfa de cronbach. **Journal of Extension**, v. 11, n. 2, p. 85-103, 2010.

DALLACOSTA, A.; TAROUÇO, L. M. R.; DUTRA, R. L. de S. A Utilização da indexação de vídeos com MPEG-7 e sua aplicação na educação. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 2, n. 1, p. 1-10, 2004.

DOTTA, S. C.; JORGE, E. C.; PIMENTEL, E. P.; BRAGA, J. C. Análise das preferências dos estudantes no uso de videoaulas: uma experiência na educação a distância. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 19., 2013, Campinas. **Anais...** Campinas: Sociedade Brasileira de Computação, 2013. p. 21-30.

ECHO360 ACTIVE LEARNING. Echo360 Personal Capture. Version 5.3.1. Camberra: Echo360 Active Learning, 2014. Disponível em: < <http://echo360.com/>>. Acesso em: 19 mai. 2014.

FERRÉS, J. **Vídeo e educação**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.

FREITAS, A. L. P.; RODRIGUES, S. G. A avaliação da confiabilidade de questionários: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12., 2005, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2005. p. 19-30.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GILARD, M.; HOLROYD, P.; NEWBURY, P.; WATTEN, P. The effects of video lecture delivery formats on student engagement. In: SCIENCE AND INFORMATION CONFERENCE, 2015, London. **Proceedings...** London: Springer, 2015. p. 791-796.

GOMES, F. L. S. **Videoconferência: Sistemas e Aplicações**. Florianópolis: Bookstore, 2003.

GOMES, L. F. Vídeos didáticos: uma proposta de critérios para análise. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 89, n. 233, p. 477-492, 2008.

GONÇALVES, A.; MARCONDES, M. A.; LAKATOS, E. M. Os testes de hipóteses como instrumental de validação da interpretação (estatística inferencial). In: MARCONDES M. A.; LAKATOS, E. M. (Org.). **Técnicas de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2011. p. 171-181.

GROSSMAN, T.; FITZMAURICE, G.; ATTAR, R. A survey of software learnability: metrics, methodologies and guidelines. In: THE SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 27., 2009, ... New York. **Proceedings...** New York: ACM, 2009. p. 649-658.

GUIMARÃES, D. L.; IAHN, L. F.; BENTES, R. F. Videoaulas uma realidade sendo adotada nas instituições de ensino e nas corporações. In: CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 16., 2010, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ABED, 2010. p. 1-10.

GUO, P. J.; KIM, J.; RUBIN, R. How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. In: PROCEEDINGS OF THE FIRST ACM CONFERENCE ON LEARNING AT SCALE CONFERENCE, 2014, New York. **Proceedings...** New York: ACM, 2014. p. 41-50.

HAIR JR., J. F.; BABIN, B.; MONEY, A. H.; SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ILIOUDI, C.; GIANNAKOS, M. N.; CHORIANOPOULOS, K. Investigating differences among the commonly used video lecture styles. In: PROCEEDINGS OF THE WORKSHOP ON ANALYTICS ON VIDEO-BASED LEARNING, 2013, Leuven. **Proceedings...** Leuven: CEUR, 2013. p. 21-26.

IZO, F.; LOPES IZO, S. A vídeo aula como instrumento facilitador e motivador no processo de aprendizagem dos alunos em diversas modalidades de ensino. In: COLÓQUIO INTERDISCIPLINAR DE COGNIÇÃO E LINGUAGEM. PENSAMENTO, CULTURA E TECNOLOGIA, 3., 2012, Campos dos Goytacazes. **Anais...** Campos dos Goytacazes: UENF, 2012. p. 138-153.

KADIRIRE, J. The pedagogy of lecture capture. **Network Issue**, n. 14. p. 1-8, 2011.

- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Arquivos of Psychology**, n. 140, p.1-50, 1932.
- LUTHER, A. C. **Using digital video**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1995.
- MALHEIROS, B. T. **Metodologia da pesquisa em educação**. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.
- MANN, H. B.; WHITNEY, D. R. On a test of whether one of two random variables is stochastically larger than the other. **The annals of mathematical statistics**, p. 50-60, 1947.
- MAYER, R. E. **Multimedia learning**. 2. ed. New York: Cambridge Press, 2001.
- MICROSOFT CORPORATION. Windows Movie Maker. Version 2012. São Paulo: Microsoft Corporation, 2014. Disponível em: <<http://windows.microsoft.com/pt-br/windows-live/moviemaker#t1=overview>>. Acesso em 26 mar. de 2014.
- MINITAB INC. Minitab *Statistical Software*. Version 17. São Paulo: Minitab Inc., 2014. Disponível em: <<http://www.minitab.com/pt-br/products/>>. Acesso em: 19 jul. 2015.
- MORAES, C. F. de; FERREIRA, J. R.; BALESTRASSI, P. P. Análise crítica da aplicação de métodos estatísticos em processos definidos por dados que não apresentam distribuição normal. In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12., 2005, Bauru. **Anais...** Bauru: UNESP, 2005. p. 8-18.
- MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. **Informática na Educação: Teoria & Prática**. v. 3, n.1, p. 1-9, 2000.
- MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Revista Comunicação & Educação**. v. 2, n. 2, p. 1-10, 1995.
- MORETTIN, L. G. **Estatística básica: probabilidade e inferência**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.
- NETTO, H. V.; NOBRE, I. A. M. Produção de material digital como diferencial no processo ensino-aprendizagem. In: NOBRE, I. A. M.; NUNES, V. B.; GAVA, T. B. S.; FÁVERO, R. da P.; BAZET, L. M. B. (Org.). **Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios**. Serra: Editora IFES, 2011. p. 85-102.
- OZTUNA, D.; ELHAN A. H.; TUCCAR, E. Investigation of four different normality tests in terms of type 1 error rate and power under different distributions. **Turkish Journal of Medical Sciences**. v. 36. n. 3, p. 172-176, 2006.
- PAULA FILHO, W. P. **Multimídia: conceitos e aplicações**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011.
- PETRILLO, F.; SPRITZER, A. S.; FREITAS, C. D. S.; PIMENTA, M. Interactive analysis of likert scale data using a multichart visualization Tool. In: BRAZILIAN SYMPOSIUM ON

HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS AND THE 5TH LATIN AMERICAN CONFERENCE ON HUMAN-COMPUTER INTERACTION, 10., 2011, Porto Alegre. **Proceedings...** Porto Alegre: Brazilian Computer Society, 2011. p. 358-365.

PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de Interação: Além da Interação Homem-Computador.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

RAZALI, N.; WAH, Y. Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling Tests, **Journal Statistical Modeling and Analytics**, v. 2, n. 1, p. 21-33, 2011.

REIS, E. **Estatística Descritiva.** 7. ed. Lisboa: Sílabo, 2008.

RONCHETTI, M. LODE: Interactive demonstration of an open source system for authoring video-lectures. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERACTIVE COLLABORATIVE LEARNING, 15., 2012, Villach. **Proceedings...** Villach: IEEE Computer Society, 2012. p. 26-28.

SIEGEL, S.; CASTELLAN JR, N. J. **Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SILVA, J. L.; SILVA, D. A.; MARTINI, C.; DOMINGOS, D. C. A.; LEAL, P. G.; BENEDETTI FILHO, E.; FIORUCCI, A. R. A utilização de vídeos didáticos nas aulas de química do ensino médio para abordagem histórica e contextualizada do tema vidros. **Química Nova na escola**, v. 34, n. 4, p. 189-200, 2012.

SPANHOL, G. K.; SPANHOL, F. J. Processos de produção de videoaula. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 7, n. 1, p. 1-9, 2009.

SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the user interface.** 5. ed. Boston: Addison-Wesley, 2010.

STREINER, D. L. Being inconsistent about consistency: when coefficient alpha does and doesn't matter. **Journal of Personality Assessment**, v. 80, p. 217-222, 2003.

THODE JR., H.C. **Testing for normality.** New York: Marcel Dekker, 2002.

TECHSMITH CORPORATION. Camtasia Studio. Version 8.0.4. Okemos: Techsmith Corporation, 2014. Disponível em: <<http://www.techsmith.com/camtasia.html>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

TIMM, M. I.; SCHNAID, F.; ZARO, M.; FERREIRA FILHO, R. A. M.; CABRAL JR, P. A. F.; ROSA, A. M.; JESUS, M. A. S. Tecnologia educacional: mídias e suas linguagens. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 1, n. 1, p. 1-19, 2003.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística.** 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. **Plano de desenvolvimento institucional da UTFPR.** Curitiba: Editora da UFPR, 2013.

VARGAS, A.; ROCHA, H. V.; FREIRE., F. M. P. Promídia: produção de vídeos digitais no contexto educacional. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 5, n. 2, p. 1-13, 2007.

VIEIRA, I.; LOPES, A. P.; SOARES, F. The potencial benefits of using vídeos in higher education. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES, 6., 2014, Barcelona. **Proceedings...** Barcelona: IATED, 2014. p. 750-756.

WINK APP. WINK. Version 2.0. New York: Wink App, 2014. Disponível em: <<http://www.debugmode.com/wink/>>. Acesso em: 19 mar. 2014.

WINTER, DE J. C. F.; DODOU, D. Five-point Likert items: t test versus Mann-Whitney-Wilcoxon. **Practical Assessment, Research & Evaluation**, v. 15, n. 11, p. 1-12, 2010.

WOHLIN, C.; RUNESON, P.; HÖST, M.; OHLSSON, M. C.; REGNELL, B.; WESSLÉN, A. **Experimentation in software engineering: an introduction**. Heidelberg: Springer, 2012.

ANEXO I – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP/UTFPR

UNIVERSIDADE
TECNOLÓGICA FEDERAL DO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Investigação das preferências de professores e alunos com relação aos estilos de videoaulas

Pesquisador: Luciano Tadeu Esteves Pansanato

Instituição Proponente: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Versão: 2

CAAE: 44278915.5.0000.5547

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

Tipo de Notificação: Outros

Detalhe: TCLE alterado

Justificativa: Segue anexado TCLE com alteração no item indenização.

Data do Envio: 01/07/2015

Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.158.917

Data da Relatoria: 24/07/2015

Comentários e Considerações sobre a Notificação: A pesquisa é relevante, pois de acordo com a pesquisadora, fornecerá suporte para o desenvolvimento de novas investigações relacionadas à videoaula. Os estudos relacionados a estilos de videoaula serão ampliados e aprofundados, aperfeiçoando o papel que a videoaula vem tomando na educação.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória: O projeto atende as recomendações da Resolução 466/12.

Recomendações: Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações: As considerações no TCLE sobre a indenização, conforme solicitadas pelo CEP, foram feitas pela pesquisadora. Não há pendências.

Situação do Parecer: Aprovado.

Necessita Apreciação da CONEP: Não.

Endereço: SETE DE SETEMBRO 3165
Bairro: CENTRO
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3310-4943

CEP: 80.230-901

E-mail: coep@utfpr.edu.br

ANEXO II – QUESTIONÁRIO PARA DISCENTES

PESQUISA SOBRE VIDEOAULA

PESQUISA SOBRE VIDEOAULA

Discente do Sistema e-Tec Brasil

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo identificar as preferências de discentes com relação a estilos e utilização de videoaula.

Por favor, responda o questionário sobre videoaula. A participação do respondente neste questionário permite que o pesquisador utilize as suas respostas para realizar uma análise estatística. A participação não é obrigatória, pois o respondente tem a liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer parte do questionário. O respondente poderá pedir mais informações sobre a pesquisa por meio dos e-mails dos pesquisadores responsáveis (apresentados no final da pesquisa).

O nome do respondente será mantido em sigilo e todas as ligações entre o respondente e seus dados serão destruídas após a análise estatística. Portanto, todos os resultados serão utilizados de maneira anônima.

O tempo médio de resposta é de 8 minutos. Participe! É rápido e sua opinião é muito importante!

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO *

Acredito estar informado, ficando claro que a minha participação é voluntária. Estou ciente dos objetivos da pesquisa, da forma como será realizada, da garantia de confidencialidade e da possibilidade de solicitar esclarecimentos. Diante do exposto, expresso minha concordância de espontânea vontade em participar desta pesquisa.

- Aceito participar
- Não aceito participar

CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE

A seção A apresenta 8 questões

SAQ1 - Qual é o seu gênero (sexo)? *

Marcar apenas uma alternativa.

- Masculino
- Feminino

SAQ2 - Qual é sua idade? *

Marcar apenas uma alternativa.

- Abaixo de 18
- De 18 a 20

- De 21 a 30
- De 31 a 40
- De 41 a 50
- Acima de 51

SAQ3 - Qual curso você está matriculado (a)? *

Selecione a (s) alternativa (s).

- Técnico
- Graduação
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Outro:

SAQ4 - Qual o nome do seu curso? *

Digite o nome do curso que você está matriculado.

SAQ5 - Qual período você está cursando? *

Selecione a (s) alternativa (s).

- 1º período
- 2º período
- 3º período
- 4º período
- 5º período
- Outro:

SAQ6 - Há quanto tempo você está cursando? *

Responda em anos e meses

SAQ7 - Como classificaria a sua experiência com computadores (área de trabalho, arquivos e pastas, aplicativos para edição de texto e criação de apresentações)? *

Marcar apenas uma alternativa.

- Excelente
- Boa

- Razoável
- Ruim
- Péssima

SAQ8 - Como classificaria a sua experiência com a Web (navegadores, ferramentas de busca, redes sociais etc.)? *

Marcar apenas uma alternativa.

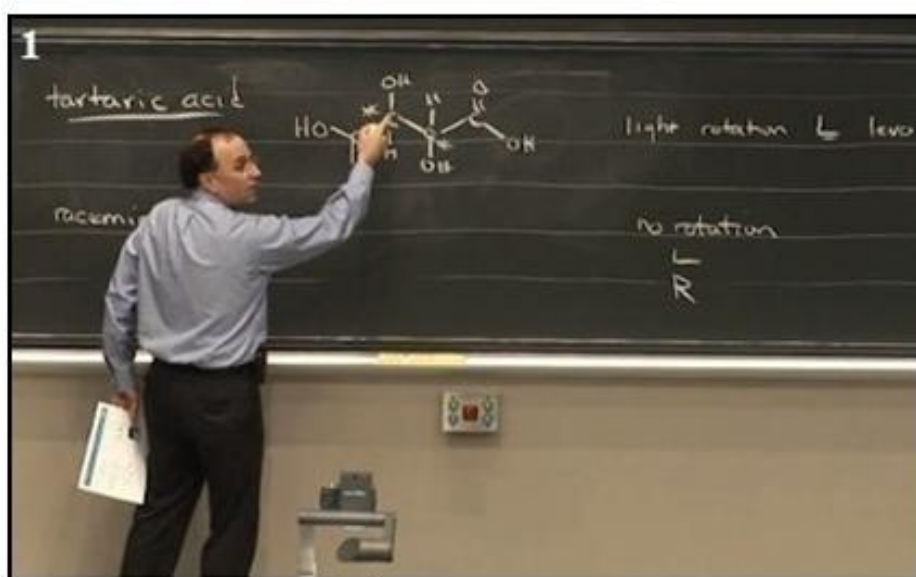
- Excelente
- Boa
- Razoável
- Ruim
- Péssima

VIDEOAULA

A seção B apresenta 9 questões

Observe os estilos de videoaula apresentados a seguir e depois responda as questões.

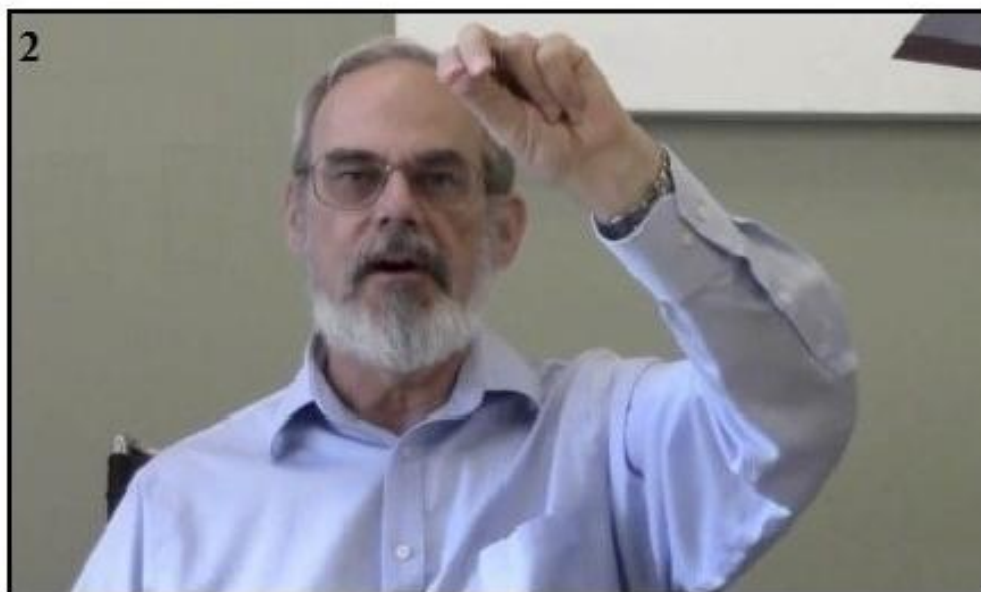
VIDEOAULA ESTILO TRADICIONAL



1. Estilo tradicional: É a gravação da aula tradicional apresentada em sala de aula.

Se não conseguir entender o estilo 1, assista um trecho de aula como exemplo:
<http://youtu.be/miEwsYN037o>

VIDEOAULA ESTILO CABEÇA FALANTE



2. Estilo cabeça falante: É a gravação da aula em escritório ou estúdio somente da parte superior do corpo do professor falando para a câmera.

Se não conseguir entender o estilo 2, assista um trecho de aula como exemplo:
<https://youtu.be/LmoST5PC080>

VIDEOAULA ESTILO VOZ E APRESENTAÇÃO

3 Sistema Operacional

Software que serve para operar o computador. Fica instalado no HD e podemos fazer tarefas através de programas e ferramentas.

Tipos: Windows, Linux e Mac

Microsoft Windows Linux Apple

3. Estilo voz e apresentação: É a gravação da aula com o professor utilizando a sua voz e apresentação de slides.



Se não conseguir entender o estilo 3, assista um trecho de aula como exemplo:
<http://youtu.be/NZiJ1ASfDWk>

VIDEOAULA ESTILO IMAGEM, VOZ E APRESENTAÇÃO

4

Sistema Operacional

Software que serve para operar o computador. Fica instalado no HD e podemos fazer tarefas através de programas e ferramentas.

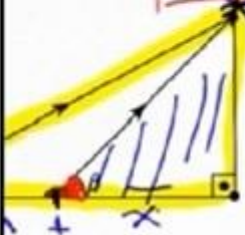
4. Estilo imagem, voz e apresentação: É a gravação da aula com o professor utilizando a sua voz e a imagem intercalada com a apresentação de slides.

Se não conseguir entender o estilo 4, assista um trecho de aula como exemplo: <https://youtu.be/I39-Ss6YpUs>

VIDEOAULA ESTILO KHAN

5

terminado entre o raio e de $\alpha = 60^\circ$. A seguir, o aparelho deslocado 4 metros em direção à torre, e o ângulo então obtido entre os raios, com $\text{tg } \beta = 3\sqrt{3}$



afirmar que a altura da torre, é:

d) $7\sqrt{3}$
e) $8\sqrt{3}$

$$y = 3\sqrt{3} \cdot x$$

$$y = 3\sqrt{3} \cdot 2$$

$$y = 6\sqrt{3} \text{ r}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{3\sqrt{3}}{4+x}$$

$$\sqrt{3} \cdot (4+x) = 3 \cdot 3$$

$$4+x = 3$$

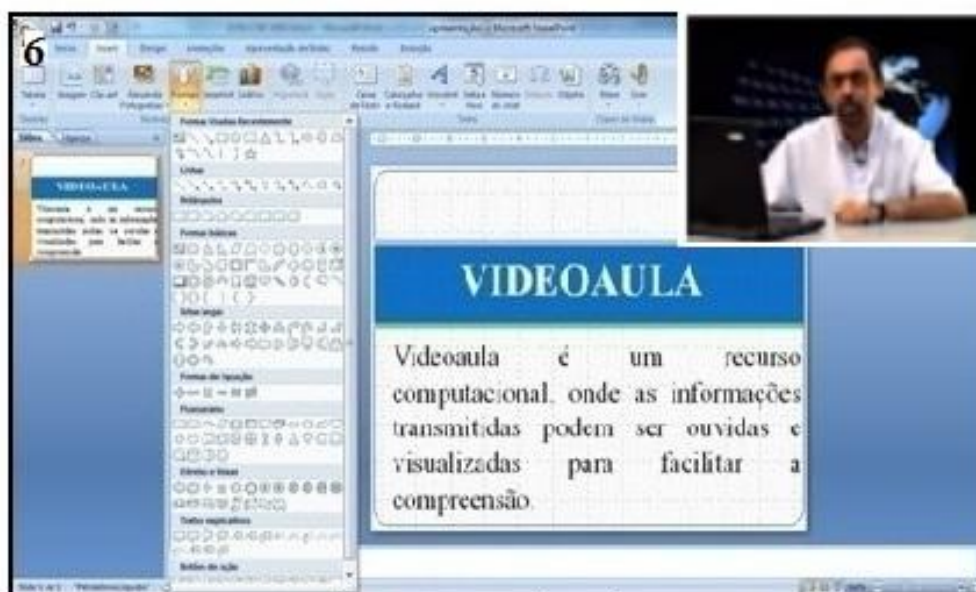
$$4 = 2x$$

$$\boxed{x = 2}$$

5. Estilo Khan: É a gravação da aula com a voz do professor e com escrita e desenho manual em um quadro eletrônico.

Se não conseguir entender o estilo 5, assista um trecho de aula como exemplo: <http://youtu.be/sSpw57kCU4g>

VIDEOAULA ESTILO TUTORIAL



6. Estilo tutorial: É a gravação da aula com o professor demonstrando passo a passo as ações necessárias para realizar uma tarefa em um *software* e utilizando também a sua voz.

Se não conseguir entender o estilo 6, assista um trecho de aula como exemplo:
<https://youtu.be/xN9d7YkgA1E>

SBQ1 - Você já utilizou videoaula para o aprendizado de um conteúdo? *

Selecione a (s) alternativa (s) a seguir.

- Nunca utilizei
- Sim, pesquisada na Internet
- Sim, disponibilizada pelo professor
- Sim, indicada por outros colegas

SBQ2 - Quais estilos de videoaula você utilizou para o aprendizado de um conteúdo? *

Selecione a (s) alternativa (s) a seguir.

- Nunca utilizei
- Estilo tradicional
- Estilo cabeça falante
- Estilo voz e apresentação
- Estilo imagem, voz e apresentação
- Estilo desenho digital ou estilo Khan
- Estilo tutorial
- Outro:

SBQ3 - Quais estilos de videoaula você PREFERE utilizar para o aprendizado de um conteúdo? *

Selecione a (s) alternativa (s) a seguir.

- Não tenho preferência
- Estilo tradicional
- Estilo cabeça falante
- Estilo voz e apresentação
- Estilo imagem, voz e apresentação
- Estilo desenho digital ou estilo Khan
- Estilo tutorial
- Outro:

SBQ4 - Com que frequência você assiste videoaulas? *

Marcar apenas uma alternativa.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

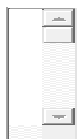
SBQ5 - Qual o tempo médio de duração (em minutos) deveria ter uma videoaula? *

Marcar apenas uma alternativa

- Até 10 minutos
- De 11 a 20 minutos
- De 21 a 40 minutos
- De 41 a 60 minutos
- Acima de 61 minutos

SBQ6 - Você conhece outro (s) estilo (s) de videoaula? Qual? *

Responda sim ou não e descreva o estilo caso afirmativo.



SBQ7 - Uma videoaula pode conter recursos interativos para permitir mais participação e envolvimento do aluno. Em geral, o acesso ao recurso interativo pode ser realizado por meio de botões ou links. Qual (quais) recurso (s) interativo (s) você já experimentou? *

Selecione a (s) alternativa (s)

- Nenhum

- Pausa/reprodução
- Avanço/recuo rápido
- Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula
- Repetição de trechos da videoaula
- Pergunta de acompanhamento
- Respostas a perguntas
- Avaliação ou comentários (*feedback*)
- Enquete (pesquisa informal de opinião)
- Exercício complementar
- Exemplo prático
- Dicas de estudo
- Download* de material adicional
- Página da Web (ou *website*)
- Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)
- Comunicação com o professor
- Comunicação com o tutor

SBQ8 - Quais recursos interativos você PREFERE (OU GOSTARIA DE) utilizar em videoaulas? *

Selecione a (s) alternativa (s)

- Nenhum
- Pausa/reprodução
- Avanço/recuo rápido
- Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula
- Repetição de trechos da videoaula
- Pergunta de acompanhamento
- Respostas a perguntas
- Avaliação ou comentários (*feedback*)
- Enquete (pesquisa informal de opinião)
- Exercício complementar
- Exemplo prático
- Dicas de estudo
- Download* de material adicional
- Página da Web (ou *website*)
- Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)

- Comunicação com o professor
- Comunicação com o tutor

SBQ9 - Você gostaria de utilizar mais recursos interativos em videoaulas? *

Marcar apenas uma alternativa

- Sim
- Não

UTILIZAÇÃO DE VIDEOAULA

A Seção C apresenta 5 questões.

Considerando a sua opinião, indique seu nível de concordância com as afirmações a respeito de videoaula.

SCQ1 - O estilo da videoaula pode interferir na aprendizagem do conteúdo. *

Indique seu nível de concordância.

1 2 3 4 5 6 7

Discordo totalmente Concordo totalmente

SCQ2 – A videoaula em que o professor fala rápido e com grande entusiasmo é mais envolvente. *

Indique seu nível de concordância.

1 2 3 4 5 6 7

Discordo totalmente Concordo totalmente

SCQ3 – A videoaula em que o professor fala de forma compassada facilita o entendimento. *

Indique seu nível de concordância.

1 2 3 4 5 6 7

Discordo totalmente Concordo totalmente

SCQ4 - A videoaula que intercala a imagem do professor com *slides* é mais atraente. *

Indique seu nível de concordância.

1 2 3 4 5 6 7

Discordo totalmente Concordo totalmente

SCQ5 - O tempo empregado para assistir uma videoaula é um aspecto negativo na sua utilização. *

Indique seu nível de concordância.

1 2 3 4 5 6 7

Discordo totalmente Concordo totalmente

AUTORES E CONTATO

Mestranda: Solange Fávero de Lima Medeiros (solange@uenp.eu.br)

Orientador: Luciano Tadeu Esteves Pansanato (luciano@utfpr.edu.br)

ANEXO III – QUESTIONÁRIO PARA DOCENTES

PESQUISA SOBRE VIDEOAULA

PESQUISA SOBRE VIDEOAULA

Docente do Sistema e-Tec Brasil

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como objetivo identificar as preferências de docentes com relação a estilos e produção de videoaula.

Por favor, responda o questionário sobre videoaula. A participação do respondente neste questionário permite que o pesquisador utilize as suas respostas para realizar uma análise estatística. A participação não é obrigatória, pois o respondente tem a liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer parte do questionário. O respondente poderá pedir mais informações sobre a pesquisa por meio dos e-mails dos pesquisadores responsáveis (apresentados no final da pesquisa).

O nome do respondente será mantido em sigilo e todas as ligações entre o respondente e seus dados serão destruídas após a análise estatística. Portanto, todos os resultados serão utilizados de maneira anônima.

O tempo médio de resposta é de 10 minutos. Participe! É rápido e sua opinião é muito importante!

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO *

Acredito estar informado, ficando claro que a minha participação é voluntária. Estou ciente dos objetivos da pesquisa, da forma como será realizada, da garantia de confidencialidade e da possibilidade de solicitar esclarecimentos. Diante do exposto, expresso minha concordância de espontânea vontade em participar desta pesquisa.

- Aceito participar
- Não aceito participar

CARACTERIZAÇÃO DO RESPONDENTE

A seção A apresenta 7 questões

SAQ1 - Qual é o seu gênero (sexo)? *

Marcar apenas uma alternativa.

- Masculino
- Feminino

SAQ2 - Qual é sua idade? *

Marcar apenas uma alternativa.

- Abaixo de 20
- De 20 a 30

- De 31 a 40
- De 41 a 50
- De 51 a 60
- Acima de 61

SAQ3 - Qual é a sua formação profissional? *

Selecione a (s) alternativa (s).

- Técnico
- Graduação
- Especialização
- Mestrado
- Doutorado
- Pós-Doutorado
- Outro:

SAQ4 - Qual é a área de sua formação profissional? *

Responda no quadro abaixo.

SAQ5 – Há quanto tempo você atua como docente? *

Marcar apenas uma alternativa.

- De 1 a 5 anos
- De 6 a 10 anos
- De 11 a 15 anos
- De 16 a 20 anos
- De 21 a 25 anos
- Mais que 26 anos

SAQ6 - Como classificaria a sua experiência com computadores (área de trabalho, arquivos e pastas, aplicativos para edição de texto e criação de apresentações)? *

Marcar apenas uma alternativa.

- Excelente
- Boa
- Razoável

- Ruim
- Péssima

SAQ7 - Como classificaria a sua experiência com a Web (navegadores, ferramentas de busca, redes sociais etc.)? *

Marcar apenas uma alternativa.

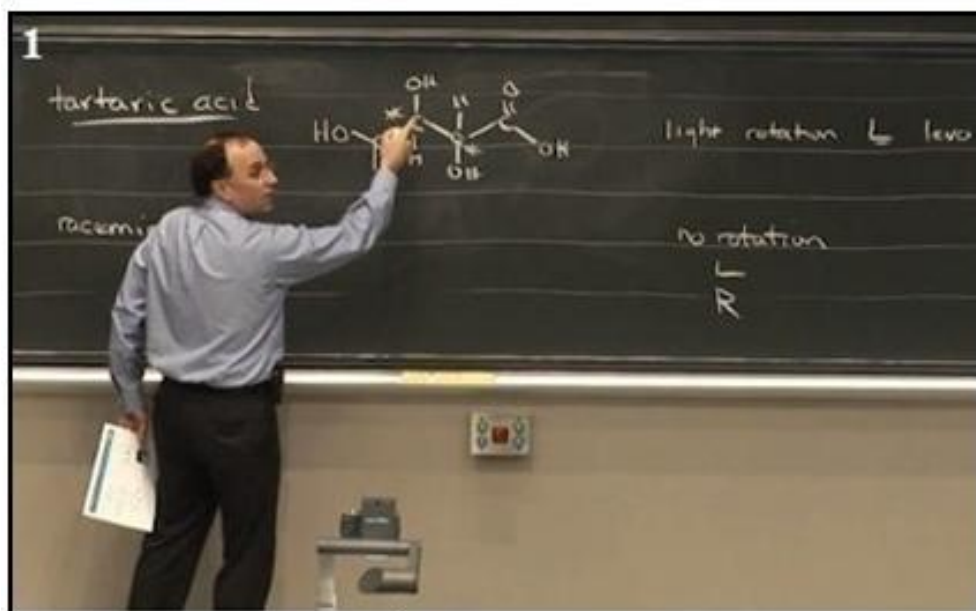
- Excelente
- Boa
- Razoável
- Ruim
- Péssima

VIDEOAULA

A seção B apresenta 7 questões

Observe os estilos de videoaula apresentados a seguir e depois responda as questões.

VIDEOAULA ESTILO TRADICIONAL



1. Estilo tradicional: É a gravação da aula tradicional apresentada em sala de aula.

Se não conseguir entender o estilo 1, assista um trecho de aula como exemplo: <http://youtu.be/miEwsYN037o>

VIDEOAULA ESTILO CABEÇA FALANTE



2. Estilo cabeça falante: É a gravação da aula em escritório ou estúdio somente da parte superior do corpo do professor falando para a câmera.

Se não conseguir entender o estilo 2, assista um trecho de aula como exemplo:
<https://youtu.be/LmoST5PC080>

VIDEOAULA ESTILO VOZ E APRESENTAÇÃO

3 Sistema Operacional

Software que serve para operar o computador. Fica instalado no HD e podemos fazer tarefas através de programas e ferramentas.

Tipos: Windows, Linux e Mac

Microsoft Windows Linux Apple

3. Estilo voz e apresentação: É a gravação da aula com o professor utilizando a sua voz e apresentação de slides.



Se não conseguir entender o estilo 3, assista um trecho de aula como exemplo:
<http://youtu.be/NZiJ1ASfDWk>

VIDEOAULA ESTILO IMAGEM, VOZ E APRESENTAÇÃO

4

Sistema Operacional

Software que serve para operar o computador. Fica instalado no HD e podemos fazer tarefas através de programas e ferramentas.

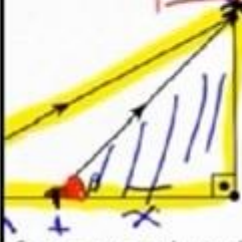
4. Estilo imagem, voz e apresentação: É a gravação da aula com o professor utilizando a sua voz e a imagem intercalada com a apresentação de slides.

Se não conseguir entender o estilo 4, assista um trecho de aula como exemplo: <https://youtu.be/I39-Ss6YpUs>

VIDEOAULA ESTILO KHAN

5

terminado entre o raio e de $\alpha = 60^\circ$. A seguir, o aparelho deslocado 4 metros em direção à direita, e o ângulo então obtido entre os raios é β , com $\text{tg } \beta = 3\sqrt{3}$.



afirmar que a altura da torre, é:

d) $7\sqrt{3}$
e) $8\sqrt{3}$

$$y = 3\sqrt{3} \cdot x$$

$$y = 3\sqrt{3} \cdot 2$$

$$y = 6\sqrt{3} \text{ r}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{3\sqrt{3}}{4+x}$$

$$\sqrt{3} \cdot (4+x) = 3 \cdot 3$$

$$4+x = 3$$

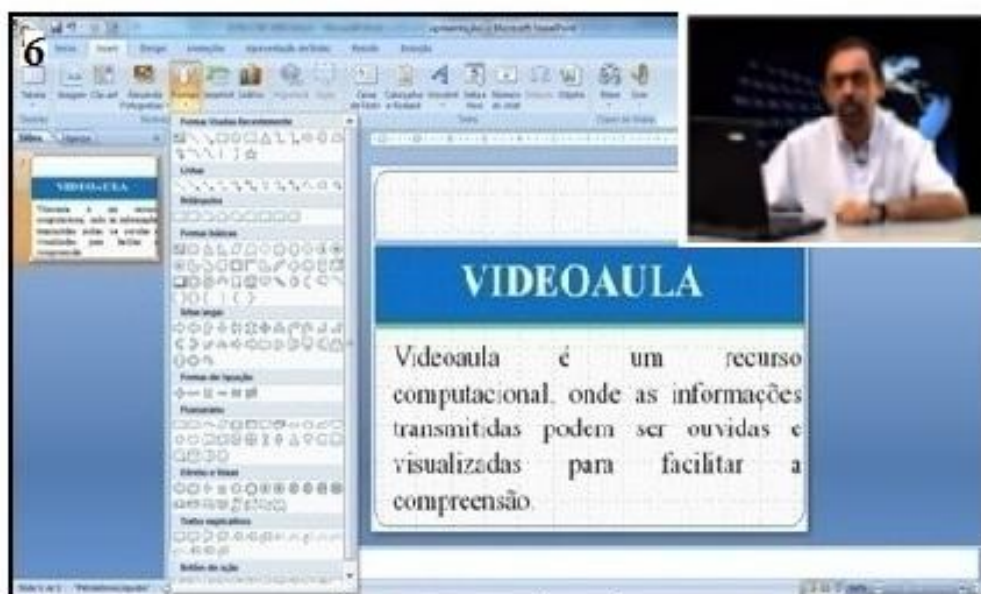
$$4 = 2x$$

$$\boxed{x = 2}$$

5. Estilo Khan: É a gravação da aula com a voz do professor e com escrita e desenho manual em um quadro eletrônico.

Se não conseguir entender o estilo 5, assista um trecho de aula como exemplo: <http://youtu.be/sSpw57kCU4g>

VIDEOAULA ESTILO TUTORIAL



6. Estilo tutorial: É a gravação da aula com o professor demonstrando passo a passo as ações necessárias para realizar uma tarefa em um *software* e utilizando também a sua voz.

Se não conseguir entender o estilo 6, assista um trecho de aula como exemplo: <https://youtu.be/xN9d7YkgA1E>

SBQ1 - Você já utilizou videoaula (de qualquer estilo) para o ensino de um conteúdo? *

Selecione a (s) alternativa (s) a seguir.

- Nunca utilizei
- Sim, que eu produzi
- Sim, disponibilizada por outros colegas
- Sim, pesquisada na Internet

SBQ2 - Com que frequência você utiliza videoaulas? *

Marcar apenas uma alternativa.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

SBQ3 - Quais estilos de videoaula você produziu para o ensino de um conteúdo? *

Selecione a (s) alternativa (s) a seguir.

- Nunca produzi
- Estilo tradicional

- Estilo cabeça falante
- Estilo voz e apresentação
- Estilo imagem, voz e apresentação
- Estilo desenho digital ou estilo Khan
- Estilo tutorial
- Outro:

SBQ4 - Quais estilos de videoaula você PREFERE produzir para o ensino de um conteúdo? *

Selecione a (s) alternativa (s) a seguir.

- Não tenho preferência
- Estilo tradicional
- Estilo cabeça falante
- Estilo voz e apresentação
- Estilo imagem, voz e apresentação
- Estilo desenho digital ou estilo Khan
- Estilo tutorial
- Outro:

SBQ5 - Com que frequência você produz videoaula? *

Marcar apenas uma alternativa.

- Sempre
- Frequentemente
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

SBQ6 - Qual o tempo médio de duração (em minutos) deveria ter uma videoaula? *

Marcar apenas uma alternativa

- Até 10 minutos
- De 11 a 20 minutos
- De 21 a 40 minutos
- De 41 a 60 minutos
- Acima de 61 minutos

SBQ7 - Você conhece outro (s) estilo (s) de videoaula? Qual? *

SCQ6 – A inexperiência do professor com as ferramentas de produção de videoaula é um aspecto negativo na sua utilização. *

Indique seu nível de concordância.

1 2 3 4 5 6 7

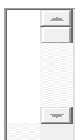
Discordo totalmente Concordo totalmente

PRODUÇÃO DE VIDEOAULA

A seção D apresenta 11 questões

SDQ1 - Você produz as suas videoaulas? Por quê? *

Responda no quadro a seguir.



SDQ2 - Qual o tempo médio de duração (em minutos) das suas videoaulas produzidas e/ou selecionadas? *

Marcar apenas uma alternativa

- Até 10 minutos
- De 11 a 20 minutos
- De 21 a 40 minutos
- De 41 a 60 minutos
- Acima de 61 minutos

SDQ3 - Uma videoaula pode conter recursos interativos para permitir mais participação e envolvimento do aluno. Em geral, o acesso ao recurso interativo pode ser realizado por meio de botões ou links. Quais recursos interativos você já utilizou nas suas videoaulas? *

Selecione a (s) alternativa (s)

- Nenhum
- Pausa/reprodução
- Avanço/recuo rápido
- Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula
- Repetição de trechos da videoaula
- Pergunta de acompanhamento
- Respostas a perguntas
- Avaliação ou comentários (*feedback*)

- Enquete (pesquisa informal de opinião)
- Exercício complementar
- Exemplo prático
- Dicas de estudo
- Download* de material adicional
- Página da Web (ou *website*)
- Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)
- Comunicação com o professor
- Comunicação com o tutor

SDQ4 - Quais recursos interativos você PREFERE (OU GOSTARIA DE) utilizar em videoaulas? *

Selecione a (s) alternativa (s)

- Nenhum
- Pausa/reprodução
- Avanço/recuo rápido
- Sumário para acesso rápido a trechos da videoaula
- Repetição de trechos da videoaula
- Pergunta de acompanhamento
- Respostas a perguntas
- Avaliação ou comentários (*feedback*)
- Enquete (pesquisa informal de opinião)
- Exercício complementar
- Exemplo prático
- Dicas de estudo
- Download* de material adicional
- Página da Web (ou *website*)
- Animação interativa (com escolha de opções ou parâmetros)
- Comunicação com o professor
- Comunicação com o tutor

SDQ5 - Você possui predisposição para aprender a incluir recursos interativos nas suas videoaulas? *

Marcar apenas uma alternativa

- Sim
- Não

SDQ6 - Você conhece alguma metodologia ou técnica para a produção de videoaula? *

Responda sim ou não e descreva a metodologia ou técnica caso afirmativo.

SDQ7 - Você UTILIZA alguma metodologia ou técnica para a produção de videoaula? *

Responda sim ou não e descreva a metodologia ou técnica caso afirmativo.

SDQ8 - Você conhece as fases de produção de videoaula: Pré-produção, Produção e Pós-produção? *

Marcar apenas uma alternativa

- Sim, e já utilizei
- Sim, mas não utilizei
- Não
- Não, mas tenho interesse em conhecer

SDQ9 - Você possui predisposição para aprender novas metodologias e técnicas para a produção de videoaula? *

Marcar apenas uma alternativa

- Sim
- Não

SDQ10 - Quais das ferramentas a seguir você utiliza para produzir videoaulas? *

Selecione a (s) alternativa (s)

- Nenhuma/ não utiliza
- Adobe Captivate
- Camtasia Studio
- Echo360
- Windows Movie Maker
- Wink
- Outro:

SDQ11 - Você possui predisposição para aprender novas ferramentas para a produção de videoaula? *

Marcar apenas uma alternativa

- Sim
- Não

AUTORES E CONTATO

Mestranda: Solange Fávero de Lima Medeiros (solange@uenp.eu.br)

Orientador: Luciano Tadeu Esteves Pansanato (luciano@utfpr.edu.br)