UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS EM REDE

Patricio Eduardo Orozco Contreras

PRODUÇÃO DE VIDEOAULA COM BASE NOS PRINCÍPIOS DE *MULTIMEDIA LEARNING* DE CLARK E MAYER: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Santa Maria, RS
2017

Patricio Eduardo Orozco Contreras

PRODUÇÃO DE VIDEOAULA COM BASE NOS PRINCÍPIOS DE *MULTIMEDIA LEARNING* DE CLARK E MAYER: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede.**

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Cláudia Smaniotto Barin

Santa Maria, RS
2017

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática
da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Contreras, Patricio Eduardo Orozco
Produção de videoaula com base nos princípios de Multimedia learning de Clark e Mayer: um relato de experiência / Patricio Eduardo Orozco Contreras.- 2017.
63 f.; 30 cm

Orientadora: Cláudia Smaniotto Barin
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, RS, 2017

1. Design instrucional 2. Princípios da aprendizagem multimídia 3. Videoaula I. Barin, Cláudia Smaniotto II. Título.

© 2017
Todos os direitos autorais reservados a Patricio Eduardo Orozco Contreras. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.
Endereço: Rua Safira, n. 415, Parque Santa Lúcia, Bairro Camobi, Santa Maria, RS. CEP: 97110-776.
Fone: (55) 99901.1460; E-mail: orozco.contreras@gmail.com

Patricio Eduardo Orozco Contreras

PRODUÇÃO DE VIDEOAULA COM BASE NOS PRINCÍPIOS DE *MULTIMEDIA LEARNING* DE CLARK E MAYER: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Tecnologias Educacionais em Rede.**

Aprovado em 28 de agosto de 2017:

_____

Prof.ª Cláudia Smaniotto Barin, Dr.ª (UFSM)
(Presidente/Orientadora)

_____

Márcia Palma Botega, Dr.ª (PMSM)

_____

Ricardo Machado Ellensohn, Dr. (UNIPAMPA)

Santa Maria, RS
2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa Iadja, porque sua presença, constante incentivo e apoio incondicional tornam a vida mais significativa e completa.
À minha orientadora Cláudia S. Barin, por ter tornado possível esta jornada. Seu entusiasmo, energia e capacidade de compreender foram fundamentais.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho só foi possível graças à presença e ao apoio destas pessoas. Meus amplos agradecimentos:

A meus pais, Gilda e Leonardo por seu exemplo, apoio e por acreditar sempre.

A meus alunos, companheiros de sala de aula, cafés, chás e discussões intermináveis sobre tudo e a cada dia. A vontade de vocês, de entender, saber e melhorar, é fundamental.

Aos meus professores, em cada estágio deste quase meio século de vida, que me ensinaram muito além da sala de aula, e cujo exemplo procuro honrar a cada dia.

Por último, mas não menos importante, aos meus amigos próximos, estes que estão sempre de braços abertos e que não precisam dizer nada. Apenas estar. A esta “família que escolhemos e nos escolheu”, minha gratidão, sempre.

RESUMO

PRODUÇÃO DE VIDEOAULA COM BASE NOS PRINCÍPIOS DE *MULTIMEDIA LEARNING* DE CLARK E MAYER: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

AUTOR: Patricio Eduardo Orozco Contreras
ORIENTADORA: Cláudia Smaniotto Barin

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do Programa de Pós graduação em Tecnologias Educacionais em Rede, na linha de pesquisa em Desenvolvimento de Tecnologias Educacionais em rede e visa analisar e discutir as potencialidades, desafios de produção e características de design do vídeo como fonte de informação e referência para os estudantes do Curso de Música e Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria. O trabalho consiste num estudo descritivo qualitativo de cunho crítico-reflexivo estruturado como relato de experiência a partir de uma prática já existente na disciplina complementar de graduação: Áudio Digital Multipista I, II, III e IV, revista, analisada e comparada com o modelo de Clark e Mayer de Instrucional Design. Com base nos resultados obtidos nessa experiência sustentamos a tese de que a produção de vídeos considerando os princípios do Design Instrucional é viável e impacta na qualidade educacional do material produzido uma vez que gerencia a carga cognitiva. Assim, como produto da presente dissertação, desenvolvemos um checklist acerca da produção de vídeo-aulas na perspectiva do Instructional Design.

Palavras-chave: Design instrucional. Princípios da aprendizagem multimídia. Videoaula.

ABSTRACT

PRODUCTION OF VIDEO CLASS BASED ON CLARK AND MAYER'S PRINCIPLES: AN EXPERIENCE REPORT

AUTHOR: Patricio Eduardo Orozco Contreras
ADVISOR: Cláudia Smaniotto Barin

The present work was developed in the scope of the Network Educational Technologies Postgraduate Program, in the line of Research in Development of Educational Technologies in Network and aims to analyze and discusses the potential, production challenges and design characteristics of video used as an information and reference source for the students for the Music and Technology Course of Federal University of Santa Maria. The work consists of a qualitative-descriptive study with a critical-reflexive approach structured as an experience report over and already existing practice in a complementary undergraduate discipline: Digital Multritrack Audio I, II, III and IV, reviewed, analyzed and compared to Clark and Mayer's model of Instructional Design. Based on the results obtained in this experience we sustain the thesis that producing videos considering Instructional Design principles is viable and has a positive impact over the educational quality of the produced material due to the effective management of cognitive load. Therefore we developed, as a product or the present dissertation, a video and a checklist about the video lessons production approach based on Instructional Design.

Keywords: Cognitive load. Instructional design. Video.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquematização da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia 24
Figura 2 - Arco de Maguerez.....29
Figura 3 - Arco de Maguerez adaptado.....29
Figura 4 - Caixa acústica e microfone AKG Perception 420.....59
Figura 5 - Amplificador para guitarra Mesa Mini Rectifier.....59
Figura 6 - Computador Apple iMac, monitores de áudio Yamaha HS8 e Maschine MKII.....60
Figura 7 - Controlador Native Instruments Maschine MKII.....60
Figura 8 - Fones ATH-M40X e interface Universal Audio Apollo Quad.....61
Figura 9 - Câmera Sony A6000.....61
Figura 10 - Violão Taylor 814CE com cordas de aço.....62
Figura 11 - Guitarra elétrica Suhr Pro S1.....63

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO 10
1 INTRODUÇÃO 12
1.1 A EXPERIÊNCIA PESSOAL COMO JUSTIFICATIVA 12
1.1.1 As primeiras experiências com videoaulas 12
1.1.2 A experiência com os estudantes do Curso de Música e Tecnologia da UFSM 13
1.1.3 A "virtualização" do ambiente específico de Música e Tecnologia 15
1.1.4 A experiência com tutoriais em vídeo de empresas como Lynda.com 17
1.1.5 A experiência dentro de grupos de produção de material didático na UFSM 18
1.1.6 O survey realizado com os alunos do Curso de Música e Tecnologia da UFSM 19
1.2 QUESTÃO DE PESQUISA 19
1.3 OBJETIVOS 20
1.3.1 Objetivo geral 20
1.3.2 Objetivos específicos 20
2 ESTADO DA ARTE 21
3 METODOLOGIA 28
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO ALVO 30
3.2 SURVEY 30
4 DESENVOLVIMENTO 32
4.1 PRÉ-PRODUÇÃO 32
4.1.1 O formato do vídeo 33
4.1.2 O exemplo musical a ser utilizado no exercício 33
4.1.3 O conteúdo abordado no vídeo 34
4.2 PRODUÇÃO 35
4.2.1 O roteiro do vídeo 35
4.2.2 A produção e gravação do exemplo musical 37
4.2.3 A gravação do vídeo de apresentação 38
4.2.4 A gravação do vídeo de captura de tela no computador 39
4.3 PÓS-PRODUÇÃO 40
4.4 PUBLICAÇÃO 41
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO 42
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 45
REFERÊNCIAS 46
APÊNDICE A - SURVEY SOBRE FONTES DE REFERÊNCIA 49
APÊNDICE B - RESULTADOS E DISCUSSÃO DO SURVEY SOBRE FONTES DE REFERÊNCIA 53
APÊNDICE C - ESBOÇO DE CHECKLIST A PARTIR DOS PRINCÍPIOS DE CLARK E MAYER CONFORME APLICADOS NA VIDEOAULA PILOTO 57
APÊNDICE D - EQUIPAMENTO E SOFTWARE UTILIZADO 58
APÊNDICE E - IMAGENS DO EQUIPAMENTO UTILIZADO 59

APRESENTAÇÃO

A presente dissertação analisa e discute as potencialidades, desafios de produção e características de design do vídeo como elemento de flexibilização na construção de saberes no Curso de Música e Tecnologia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

O conteúdo desenvolvido, tanto nas disciplinas do curso como na prática diária dos estudantes, envolve o estudo de tópicos técnicos e tecnológicos de complexidade significativa, como por exemplo, os princípios de processamento e controle da amplitude dos sons. Por ser uma área do conhecimento relativamente recente e em pleno desenvolvimento, as publicações em português e com fundamentação e exposição adequada do conteúdo são relativamente escassas. Levando, ainda, em consideração o pouco domínio de língua inglesa por parte de muitos estudantes, a referência ou fonte inicial de informações termina sendo muitas vezes o que eles encontram disponível em vídeos, em português, em sites como o YouTube. Embora em alguns casos o conteúdo apresentado nos vídeos seja adequadamente desenvolvido e fundamentado, a produção do material costuma desconsiderar aspectos de *instructional design* que poderiam potencializar seu alcance e a internalização de conteúdo e informação por parte dos estudantes.

Esta dissertação está focada na produção de uma vídeoaula como forma de apoiar e complementar o trabalho desenvolvido nas aulas presenciais do Curso de Música e Tecnologia da UFSM. A opção pelo vídeo, entre as diferentes mídias utilizadas em material de apoio à aprendizagem, está baseada na observação de que algumas das técnicas e procedimentos envolvidos ou apenas podem ser efetivamente demonstrados através desse meio, ou ao menos podem ser substancialmente melhores apresentadas por ele.

O projeto inicial define a produção de uma videoaula piloto, com tema selecionado na área de Música e Tecnologia, de acordo com os princípios de *instructional design* de Clark e Mayer (2011).

Para os aspectos de produção de audiovisual, propriamente ditos, seguir-se-á as orientações de Rabiger (2015) em seu *Directing The Documentary,* fazendo as adaptações necessárias por se tratar de um formato diferente. A ênfase, nesse caso, será dada à clareza e objetividade da narrativa proposta, utilizando, para isso, as ferramentas de captação e edição de áudio e vídeo.

O tema escolhido para o vídeo piloto - Processamento de Dinâmica: Compressão - é uma das técnicas mais utilizadas no campo da produção de áudio, onde os resultados sonoros nem sempre são claros e facilmente identificáveis, principalmente para estudantes dos níveis iniciais e intermediários. A tarefa exige, dessa forma, uma considerável capacidade de identificação de fenômenos sonoros, normalmente alcançada com treinamento específico de percepção acústica (COREY, 2010).

Assim, a presente dissertação procura investigar a potencialidade e desafios da incorporação dos Princípios de *instructional design* de Clark e Mayer na produção de vídeos produzidos para reforçar e complementar o conteúdo visto em sala de aula pelos estudantes do Curso de Música e Tecnologia da UFSM. Uma das metas estabelecidas é desenvolver um produto dirigido às necessidades e metas pessoais dos estudantes (PRENSKY, 2007) e que, dessa forma, conquiste seu interesse e propicie um compromisso efetivo com o estudo e, principalmente, com sua experimentação.

O trabalho é constituído de 6 capítulos, sendo que o Capítulo 1 aborda a Introdução/Justificativa para o estudo, o Capítulo 2 aborda o Estado da Arte ou Referencial Teórico, o Capítulo 3 detalha a Metodologia escolhida, o Capítulo 4 é o próprio Relato da Experiência (o Desenvolvimento), o Capítulo 5 aborda Resultados e Discussão e o Capítulo 6 trata das Considerações Finais acerca do trabalho.

1 INTRODUÇÃO

1.1 A EXPERIÊNCIA PESSOAL COMO JUSTIFICATIVA

A questão de pesquisa desta dissertação deriva diretamente de minha experiência pessoal ao longo de aproximadamente vinte anos fazendo uso e aprendendo a partir de aulas e tutoriais em vídeo. Minha motivação principal é a de investigar aspectos de sua produção e sua linguagem audiovisual, com a expectativa de contribuir para a análise das potencialidades e os aspectos críticos do design e produção dessa forma tão contemporânea de compartilhamento de informação, experiências e conhecimento. Na medida em que o tempo tem passado, cada vez mais a linguagem do vídeo, como forma de transmissão de ideias, informação, conhecimento e experiência, tem se tornado a primeira escolha de amadores e profissionais, como será discutido no Estado da Arte.

Esta crença pessoal no vídeo e na videoaula como formas efetivas, acessíveis e contemporâneas de compartilhamento de conteúdo somente se acentua na medida em que cada vez mais faço uso pessoal como indivíduo que procura informação e experiência. Desse modo, ao longo do período em que esta dissertação foi escrita, a relevância do vídeo como mídia, longe de perder espaço, ganhou caráter prioritário. Isso fica claro quando verifico que meu investimento financeiro em aprimoramento pessoal – agora destinado à assinatura de programas de ensino via videoaulas – é numericamente maior que o que costumava ir para cursos de curta duração ou publicações impressas. E a tendência é de aumentar, não somente pela percepção da utilidade e validade desse sistema, mas também pela disponibilização de material de alta qualidade produzido com pessoas altamente relevantes nos campos de áudio, música e produção audiovisual.

1.1.1 As primeiras experiências com videoaulas

Ao redor de vinte anos atrás assisti a primeira chamada "videoaula" em fita de vídeo no formato VHS: essa era a denominação com que as conhecíamos e acabou se tornando amplamente aceita. Em nossa realidade específica de cidade de interior e sem recursos ou possibilidade de cursos presenciais, essas videoaulas eram a única forma disponível de acesso à profissionais de grande relevância (nesse caso

específico, guitarristas) e capacidade técnico-artística que apenas conhecíamos por discos. As videoaulas de guitarristas como Paul Gilbert, Steve Morse, Vinnie Moore, Marty Friedman, Frank Gambale e Richie Kotzen foram, durante muito tempo, a referência para muitos de nós, “aprendizes de instrumentistas”. Naquele momento vivenciávamos, pela primeira vez a possibilidade de estudo sistemático, sério e a longo prazo a partir de uma experiência não presencial, baseada em mídia audiovisual.

Técnicas instrumentais complexas, que dificilmente poderiam ser descritas em forma de texto, muitas delas inovadoras e criadas por alguns dos guitarristas acima citados, podiam ser vistas e revistas quantas vezes fosse necessário a partir desta mídia em VHS. O formato trazia, dessa forma, o acesso a essa informação, técnicas e procedimentos para o público em condições de obter cada videoaula.

Essas videoaulas – produzidas pela empresa REH - estavam estruturadas como de forma semelhante aos workshops presenciais que esses mesmos músicos ofereciam em suas turnês de shows: um conjunto de módulos abordando pontos específicos de técnica, improvisação ou composição (entre outros) de forma expositiva. Sua duração era de aproximadamente uma hora e algumas vezes a fita VHS era acompanhada por um folheto contendo transcrições dos exercícios apresentados no vídeo. A linguagem variava de caso para caso, entre algo quase formal até o "muito coloquial" e refletia o tipo de postura daquele músico/artista em particular e sua audiência típica ou público-alvo.

Este formato de videoaula foi seguido por outras produtoras de conteúdo, inclusive no Brasil, com produtos como “Guitarra Fusion” de Mozart Mello, que incluía duas fitas VHS e um folheto com exemplos musicais transcritos.

1.1.2 A experiência com os estudantes do Curso de Música e Tecnologia da UFSM

Durante dois anos de minha experiência como professor do Curso, estive a cargo de uma disciplina complementar de graduação (DCG), voltada principalmente para a Mixagem de Áudio Multipista e aberta a estudantes de todos os níveis.

O "áudio multipista", desse título, se refere ao fato de que muitas das gravações realizadas a partir da década de 1960 foram feitas com "pistas" (*tracks*, em inglês) separadas para instrumentos/grupos de instrumentos/vozes. Por

exemplo: em uma gravação de um trio de rock, a guitarra poderia ocupar uma pista para o acompanhamento e uma para o solo; o baixo elétrico ocuparia outra, cada uma das vozes uma pista individual e a bateria ocuparia um número que pode variar entre dois até mais de dez.

Ao gravar cada uma dessas partes individualmente, abre-se um grande número de possibilidades técnicas, musicais e criativas: cada uma das pistas pode ser ajustada individualmente quanto a volume, equalização (alterações de conteúdo espectral) e adição de efeitos; cada um dos músicos pode gravar sua parte individual enquanto ouve as demais partes já gravadas, quantas vezes for necessário; um mesmo músico pode tocar mais de um ou até mesmo todos os instrumentos em uma gravação. A maior parte das gravações realizadas comercialmente utiliza variações desse princípio e, para quantificar esta realidade, analisamos o material disponível para os *Mixing Contests* do website PureMix.com, que, nos exemplos disponíveis hoje, varia entre 24 e 89 *tracks* de áudio individuais (PUREMIX, 2017).

Dentro do fluxo típico de trabalho em uma produção fonográfica, a etapa seguinte à gravação é a de "Mixagem" (ou de "mistura", do inglês *mix*) em que cada uma das pistas passa por dispositivos diversos para controlar seu volume, posicionamento espacial, conteúdo espectral e possível adição de efeitos. Nesse processo é que se determina "quanto" de cada uma das pistas gravadas será ouvido e quais as características sonoras que serão ressaltadas ou manipuladas em cada um dos instrumentos/vozes. É uma atividade de grande complexidade técnica que precisa, sobretudo, um elevado grau de familiaridade com equipamentos e procedimentos, assim como uma longa experiência anterior e muitas horas de análise de audições de material sonoro: as chamadas "referências".

A disciplina do Curso de Música e Tecnologia acima referida, proposta como uma DCG (Disciplina Complementar de Graduação) que inicialmente teria uma caráter misto expositivo-prático, acabou se transformando em um espaço aberto para que a cada semana estudantes e professores mostrassem suas versões (ou "mixagens") de uma mesma peça musical. Após a audição de cada uma das versões, o grupo podia se manifestar aberta e informalmente e fazer comentários, críticas e sugestões.

Cabe ressaltar que graças ao espírito de "crítica saudável vista como contribuição" que se estabeleceu e devido à forma positiva com que os indivíduos

dentro do grupo recebiam esses comentários, a DCG contou em cada uma de suas quatro edições com estudantes de diversos níveis do Curso convivendo construtivamente e sem discriminação. Essa experiência de dois anos (quatro semestres) recebeu comentários dos alunos qualificando-a como produtiva e positiva, com uma abordagem pouco habitual dentro da grade curricular do Curso. Na prática, o tipo de trabalho realizado dentro da disciplina se estabeleceu como *task-based* ou *project-based* e na qual evitou-se categoricamente qualquer forma de crítica não construtiva.

Neste ambiente de trabalho com abordagem essencialmente prática, alguns estudantes dos semestres iniciais do Curso ou com menor experiência prévia levantaram questões sobre as quais tinham pouco ou nenhum conhecimento e que representavam, naquele momento, uma limitação. Como uma forma de minimizar essas diferenças e ajudar para que cada um deles pudesse ter apoio nos tópicos que lhe fossem individualmente relevantes ou necessários, decidi produzir uma série de vídeos abordando técnicas e procedimentos de processamento de áudio. Para minha surpresa - já que esta produção era absolutamente experimental e gerada por uma necessidade imediata - os resultados foram relatados pelos alunos como positivos e os estudantes que não haviam respondido às indicações de bibliografia complementar mostraram interesse, motivação e resultados em sua prática. E por serem vídeos disponibilizados on-line, percebi que mesmo estudantes que não manifestavam dúvidas naquele conteúdo, ainda assim, acessavam o material, comentando os tópicos e questionando sobre usos e possibilidades. Observei também que, superando a proposta inicial, estudantes de grupos posteriores continuaram acessando os vídeos, encontrando neles uma fonte de informação ainda válida, comentando o conteúdo e construindo sua experiência e seu conhecimento com o auxílio desses material.

1.1.3 A "virtualização" do ambiente específico de Música e Tecnologia

Uma das características particulares da área de Música e Tecnologia – e que traz consigo profundas implicações - é o alto grau de "virtualização" alcançado a partir da evolução dos sistemas de computação pessoal e dos recursos dos softwares destinados ao trabalho com áudio e música. Apenas para servir de exemplo e de forma muito simplificada: um notebook atual (por exemplo, um modelo

intermediário na gama Apple MacBook Pro standard entre profissionais de áudio e produção musical) é capaz de gravar/reproduzir todos os instrumentos de uma banda de rock tradicional, acrescentar instrumentos virtuais, aplicar todo o processamento e efeitos necessários e realizar a mixagem e finalização do material.

Esse tipo de equipamento e software (em diferentes níveis e capacidades) faz parte do cotidiano de grande parte dos estudantes do Curso na UFSM. É comum ver estudantes sentados pelos corredores do Centro de Artes com seus notebooks e *headphones* compondo, arranjando, mixando gravações e realizando tarefas complexas de processamento de áudio que até dez anos atrás seriam impensáveis. Esse mesmo conjunto de recursos e possibilidades baseados em computação móvel pareceria ficção na época em que comecei a trabalhar em estúdios de gravação, em 1995.

Trabalhar em uma época com acesso a tecnologia como esta, permite que nossos estudantes ampliem sua prática e vivência para muito além das horas passadas dentro de um estúdio de gravação e cria uma realidade em que muitos deles nunca entraram, de fato, em um estúdio profissional. Além de não ser uma limitação para os resultados sonoros que podem alcançar em grande parte de seus projetos, essa realidade faz com que possam dedicar muitas horas a cada semana para o estudo e a prática de técnicas e procedimentos, sem que para isso tenham custos adicionais ou precisem deixar seus ambientes domésticos, por exemplo.

Um outro efeito dessa popularização de recursos é que ela multiplica não só as possibilidades, mas também a quantidade de perguntas e questionamentos sobre dispositivos, técnicas e processos. Na medida em que esse tempo de prática, estudo e experimentação pode ser individual no tempo em que é possível para o estudante, permite que cada um determine seu próprio ritmo de construção de experiência e conhecimento. E, neste mesmo espaço físico/temporal independente e assíncrono, é que os estudantes preferem acessar as informações e experiências disponíveis em mídias como as videoaulas. Não é então uma coincidência que exista uma quantidade tão grande de material em forma de videoaulas/tutoriais disponíveis on-line, tanto gratuitos como parte de pacotes pagos, e que eles sejam a fonte preferencial de informação adicional para os alunos do Curso de Música e Tecnologia (Apêndice A).

1.1.4 A experiência com tutoriais em vídeo de empresas como Lynda.com

Boa parte de minha formação nas áreas de edição de fotografia e edição de vídeo (no período entre 2006 e 2011) aconteceu graças aos cursos on-line de empresas como Lynda.com e Kelbytraining.com. Esses cursos abordam desde as mais recentes versões softwares, como Adobe Photoshop, até tratar diretamente de assuntos específicos, como "edição de fotografia de moda" ou "edição de vídeo para documentários". Eles estão baseados no princípio do "*self-paced learning*" e divididos em módulos com durações variadas, correspondendo em geral a um tipo de técnica/processo a ser desenvolvido.

Tomando como exemplo o curso *Adobe Photoshop CS4 Retouching*: *Fashion Photography Projects* (ORWIG, 2009), do website Lynda.com, ele está organizado em 7 módulos práticos, porém, Introdução e Conclusão, sendo que cada um desses módulos aborda uma imagem diferente, desde retratos apenas com rosto até imagens de corpo inteiro, dentro de uma estética típica de editoriais de moda. Dentro de cada módulo o desenvolvimento está dividido por etapas, variando de projeto para projeto e podendo variar entre sete e vinte tarefas diferentes. Um cuidado típico dos cursos do site Lynda.com daquela época era manter cada vídeo individual com durações entre 3 e 5 minutos, evitando sobrecarregar o estudante além do necessário. Como opinião pessoal, embora o conteúdo fosse muitas vezes desafiador e complexo em cada uma das etapas, a possibilidade de pausar o vídeo, assistir várias vezes um mesmo segmento ou explicação ou simplesmente revisar detalhes quadro a quadro, simplificava bastante minha compreensão e progresso.

Os vídeos que estudei dos websites Lynda.com e Kelbytraining.com estabelecem um fluxo de trabalho em que o estudante divide sua atenção entre ver o que o tutor mostra e desenvolve e realizar uma ação semelhante em seu computador, muitas vezes com a mesma versão do material original que é fornecido juntamente com os vídeos do curso. Isso permite que o estudante dedique mais atenção aos pontos que considera mais relevantes ou nos quais encontra mais dificuldade, enquanto pode passar rapidamente por aqueles que já domina ou que considera menos importantes nesse ponto de seu trabalho ou formação.

Aprendi muito através dos cursos que fiz nesse formato: permitiram o acesso a técnicas que desconhecia e pude desenvolver minha prática sem sair de minha casa, mantendo o custo desse aperfeiçoamento pessoal dentro do que me era

acessível. Aprendi outras técnicas e processos em vídeos gratuitos postados no YouTube.com por pessoas que se dispuseram a gerar conteúdo e compartilhar seu conhecimento e experiência.

De minhas muitas horas estudando videoaulas dos sites Lynda.com e Kelbytraining.com, passei a admirar a capacidade dessas empresas de criar conteúdo organizado, coerente, sistemático e capaz de motivar e levar a uma prática eficiente e construir conhecimento. E, ao analisar retrospectivamente minhas impressões sobre esses cursos, creio ser bastante clara a influência dos princípios de *Instructional Design* de Clark e Mayer.

1.1.5 A experiência dentro de grupos de produção de material didático na UFSM

Durante o ano de 2014 participei de um dos núcleos de produção de material didático em vídeo dentro da UFSM e um dos pontos que me pareceu mais crítico foi a falta de planejamento em termos de otimização do uso de recursos multissensoriais, como sugerem Clark e Mayer (2011). Embora, pessoalmente, acredite na possibilidade de produção de material adequado e eficiente sem necessariamente seguir modelos como o acima citado, entendo que cada videoaula que assisti em que o material estava claramente e coerentemente desenvolvido é fruto de planejamento e produção criteriosa. Nas produções locais em que participei – principalmente encarregado da captura de vídeo - a falta de planejamento específico resultava em vídeos longos e com tendência a sobrecarregar sensorialmente o espectador. Um exemplo disto foi o uso de um narrador lendo um parágrafo completo de texto ao mesmo tempo em que ele aparecia na tela, indo diretamente contra o Princípio da Redundância de Clark e Mayer.

Mesmo no caso em que produzíamos vídeos que pretendiam oferecer treinamento específico sobre um software ou plataforma, esses produtos não chegavam a ser sucintos e efetivos, como os vídeos de websites como Lynda.com. Longe de querer apenas criticar esses produtos locais concebidos com excelentes intenções, considero que as deficiências notadas se referem principalmente à forma com que esses vídeos foram planejados e executados, quando comparados com aqueles que fazem uso coerente do *Instructional design.*

1.1.6 O *survey* realizado com os alunos do Curso de Música e Tecnologia da UFSM

Durante o primeiro semestre de 2017 disponibilizei para três turmas do Curso de Música e Tecnologia da UFSM um *survey* (questionário) sobre as fontes de referência utilizadas, preferencialmente, pelos estudantes. Dezenove alunos responderam ao questionário, o que representa 30% do total de sessenta alunos matriculados no curso. Os estudantes que responderem pertencem a turmas de 5º, 7º e 9º semestre do curso, nas turmas de Tecnologia Musical III, Laboratório de Gravação III e Trabalho de Conclusão de Curso I, respectivamente. Cabe citar que as disciplinas que trabalho no Curso de Música e Tecnologia são sempre do 3º, 4º e 5º ano.

As perguntas formuladas para o questionário visaram estabelecer um perfil dos estudantes e as suas preferencias enquanto a fontes, formato, linguagem utilizada e até mesmo disponibilidade para investir nessa formação complementar. O questionário consta no Apêndice A e seus resultados são discutidos no fim do Capítulo 5.

A proposta de criar este questionário e submetê-lo aos estudantes do Curso de Música e Tecnologia estava dirigida diretamente a fornecer dados claros e confirmar ou não impressões que tínhamos nas conversas informais com esses mesmos estudantes. O questionário foi respondido de forma anônima para evitar qualquer constrangimento por parte dos estudantes no sentido de não concordarem com posições que eu poderia ter manifestado em sala de aula.

Diante da resposta positiva dos estudantes ao formato de *survey*, pretendo utilizar novamente esse recurso para avaliar etapas posteriores do trabalho com videoaulas, por entender que o feedback dado pelo público-alvo é extremamente relevante.

1.2 QUESTÃO DE PESQUISA

Quais as potencialidades, desafios de produção e características de design do vídeo como fonte de informação e referência para os estudantes do Curso de Música e Tecnologia da UFSM?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo geral

Investigar as dificuldades e potencialidades da produção de vídeos, considerando os princípios estabelecidos por Clark e Mayer para *Instructional Design.*

1.3.2 Objetivos específicos

a) Produzir e disponibilizar aos estudantes do Curso de Música uma videoaula sobre Técnicas de Processamento de Áudio – Compressão;
b) Considerar as possibilidades práticas de utilização dos princípios de *Instructional Design* de Clark e Mayer na produção de uma videoaula;
c) Criar uma proposta de checklist para produção de vídeos pautados nas teorias de Clark e Mayer.

2 ESTADO DA ARTE

O Curso de Música e Tecnologia da UFSM é o primeiro curso superior deste tipo em uma universidade pública no Brasil e, sendo assim, enfrenta grandes desafios em uma área onde o processo de ensino e aprendizagem está em pleno desenvolvimento, e onde novos enfoques e estratégias podem contribuir positivamente (TOULSON, 2011).

Sendo uma área de estudo inerentemente interdisciplinar, englobando disciplinas diversas como a matemática, informática, acústica, música e psicologia, estabelece-se o desafio de manter o interesse e a motivação dos estudantes ao mesmo tempo em que o assunto é abordado com profundidade dentro do curso (TOULSON, 2011).

Outra particularidade do ensino de Música e Tecnologia é que, além da abordagem tradicional de ensino em sala de aula a partir de uma bibliografia selecionada, o compartilhamento de vivências é uma prática comum que permite aos estudantes e professores interagirem mais eficientemente, potencializando o processo de aprendizagem, sendo as questões de cunho teórico abordadas conforme as necessidades e exigências do contexto (PRENSKY, 2007).

Na medida em que procuramos adaptar nossa proposta de ensino e aprendizagem ao contexto e à realidade de nossos estudantes e seu universo de vivências, é possível aumentar sua motivação individual e, ao mesmo tempo, potencializar as oportunidades de consolidação do processo de aprendizagem significativa (KARPPINEN, 2005).

A expressão e o conceito de aprendizagem significativa se referem inicialmente ao proposto por Ausubel em 1968, quando sugere que, para que esta ocorra, é necessário que haja ou um mecanismo de aprendizagem significativa ou que se apresente um material potencialmente significativo para o aprendiz (expressão usada pelo autor). Ele estabelece ainda que, para que esse material possa ser significativo, ele deve estar relacionado a ideias e conceitos previamente presentes na estrutura cognitiva do aprendiz com as quais ele possa relacionar esse novo conteúdo. Ressalta ainda a individualidade do processo, já que cada estrutura cognitiva é inerentemente individual assim como serão os novos significados adquiridos (AUSUBEL, 2000).

Uma proposta que procuramos investigar e aproximar à nossa prática é a de conciliar o potencial para a aprendizagem significativa com as Tecnologias de Informação e Comunicação.

Um dos efeitos mais positivos da revolução causada pelas Tecnologias de Informação e Comunicação é a disseminação da prática de ensino/aprendizagem além das fronteiras físicas da sala de aula e entre as diversas possibilidades, *o e-learning:*

> Entendemos o *e-learning* basicamente como um sistema de formação à distância que aproveita as atuais infraestruturas de internet e intranet para compartilhar ações formativas, sem que as partes envolvidas coincidam no espaço e/ou tempo e se caracteriza por modificar substancialmente a docência tradicional já que desaparece a limitação espacial e temporal. É, portanto, uma ferramenta didática (JUSTE, 2008).

Dentro das mídias possíveis para um programa de *e-learning,* o vídeo pode ser essencial por incorporar duas características positivas importantes: a granularidade, estabelecendo que o conteúdo deve ser segmentado para facilitar a assimilação de novo conhecimento e permitir uma agenda de estudos flexível; e a interatividade, exigindo frequente interação do estudante para manter a atenção e promover a aprendizagem (FAO, 2011).

No caso particular do Curso de Música e Tecnologia, a escolha pelo vídeo (entre as possibilidades multimídia disponíveis) se baseia em várias questões: o uso frequente dos vídeos do *YouTube* como referência por nossos estudantes em diversas disciplinas; o fato de que o vídeo pode representar um poderoso impacto emocional e cognitivo para nossos estudantes (BERK, 2009); a popularização e difusão de dispositivos capazes de acessar plataformas/reproduzir formatos de vídeo em qualquer lugar e a qualquer hora.

Em sua publicação, *E-Learning Methodologies: A Guide for Designing and Developing E-Learning Courses*, a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2011) define uma série de pontos favoráveis da adoção de práticas de *e-learning* por envolver estudantes que teriam dificuldades para comparecer a aulas presenciais porque:

a) estão geograficamente dispersos ou distantes e não contam com os recursos e/ou tempo para viagens;

b) suas ocupações com família ou trabalho não permitem que compareçam à cursos com horários e lugares fixos;
c) estão em áreas de conflito ou pós conflito e sua mobilidade está restrita por razões de segurança;
d) estão limitados quanto à participação em sessões em sala de aula por crenças culturais ou religiosas;
e) enfrentam dificuldades com comunicação em tempo real (estudantes estrangeiros ou com problemas de timidez, por exemplo).

Entre as situações práticas atuais em que estas vantagens são realmente aproveitadas, temos modelos formais de EAD (como a Universidade Aberta do Brasil) por exemplo, ou os informais, como a aprendizagem mediada por vídeos em espaços virtuais, como os canais do YouTube, permitindo ir ao encontro a indivíduos afetados por circunstâncias/limitações como essas entre outras.

A preferência pela linguagem audiovisual baseia-se em sua capacidade para atingir o espectador de forma multissensorial:

> Os meios de comunicação, principalmente os áudio-vídeo-gráficos desenvolvem formas sofisticadas de comunicação sensorial multidimensional, de superposição de linguagens e mensagens, que facilitam a aprendizagem e condicionam outras formas e espaços de comunicação (MORAN, 1995).

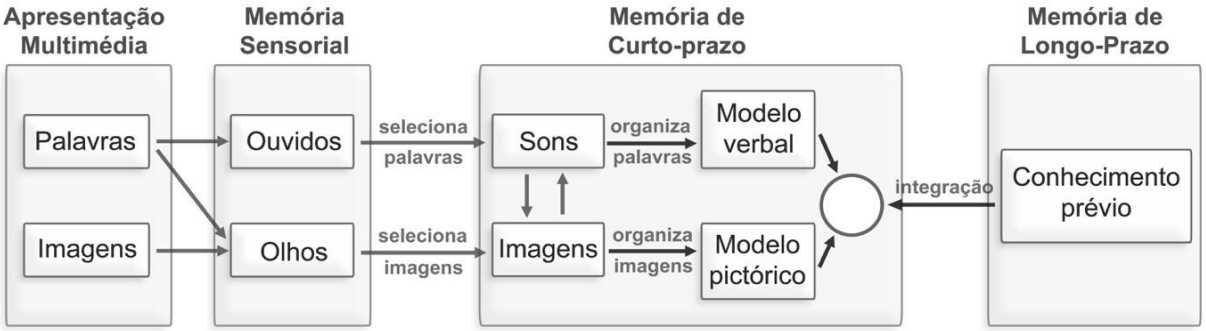
Cabe destacar a relevância de desenvolver processos de comunicação com maior riqueza e intensidade, buscando criar uma experiência atrativa para o estudante e aproveitando o paradigma tecnológico para explorar a já citada multissensorialidade (MORAN, 1995). O audiovisual pode ser, então, "compreendido como um diferencial no processamento de informações. Somente com uma adequada concepção do vídeo (...) poder-se-á aproveitar todo seu potencial educativo" (CINELLI, 2003).

É neste aspecto de "adequada concepção de vídeo", a que se refere Cinelli, que se tornam relevantes os princípios da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1968) e da Carga Cognitiva de Sweller (1994), que conduzem a desenvolvimento de trabalhos posteriores como os já citados Clark & Mayer (2011) e Koumi (2006).

A Teoria da Carga Cognitiva de Sweller é uma teoria que ilustra maneiras de reduzir formas improdutivas de carga cognitiva e, ao mesmo tempo, maximizar fontes produtivas desta mesma carga, conduzindo à ambientes de aprendizagem

eficientes (CLARK; NGUYEN; SWELLER, 2006). Dessa forma, o autor analisa o mecanismo de processamento de informações de cada indivíduo, como no caso da aprendizagem significativa de Ausubel, e propõe formas de tornar o novo conteúdo mais facilmente assimilável pelo estudante. O mecanismo pode ser representado pelo seguinte esquema, onde se integram os três tipos de memória – sensorial, de curto-prazo e de longo-prazo, como pode ser visto na figura 1.

Figura 1 - Esquematização da Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia



Fonte: Clark e Mayer (2011, tradução nossa).

A partir da Teoria da Carga Cognitiva e de uma longa trajetória de experiências práticas, foi desenvolvida a proposta de Clark e Mayer, destinada ao que eles chamam de *e-learning.* Por mais de vinte anos esses autores, juntos, individualmente ou associados a outros colaboradores têm proposto várias séries de princípios de *instructional design* para *multimedia learning.* Em sua publicação de 2011, *e-Learning and the Science of Instruction* eles propõem sete princípios que podem melhorar o potencial de aprendizagem de materiais multimídia:

a) o Princípio Multimídia: use texto e gráficos em vez de apenas texto;
b) o Princípio de Contiguidade: alinhe o texto aos gráficos correspondentes;
c) o Princípio de Modalidade: apresente o texto como áudio/narração em vez de como texto na tela;
d) o Princípio de Redundância: explique os elementos visuais com texto na tela ou com áudio. Não ambos.
e) o Princípio de Coerência: adicionar material pode prejudicar a aprendizagem;
f) o Princípio de Personalização: use um "tom" normal de conversa como um "professor virtual";

g) o Princípio de Segmentação e Treinamento Prévio: administrar a complexidade do assunto dividindo uma lição em partes.

Em um estudo financiado pelo governo finlandês, no início dos anos 2000, foram abordadas as possíveis vantagens de utilização do vídeo como mediador de informações e experiências no âmbito educacional. A partir desse estudo, foram estabelecidas seis características que caracterizam a Aprendizagem Significativa a partir de vídeos disponibilizados on-line (KARPPINEN, 2005): a) a aprendizagem é ativa; b) acontece de forma construtiva e individual; c) define atitudes colaborativas e potencializa a comunicação entre pares; d) é aplicável dentro de um contexto; e) pode acontecer de forma guiada; f) tende a ser emocionalmente envolvente e motivadora.

Uma abordagem semelhante em vários aspectos, contudo, com considerações práticas a respeito de quando é realmente necessário utilizar um recurso como o vídeo, relativamente complexo em termos de produção e com custos mais elevados que outras formas de apresentação multimídia é apresentada por Koumi (2006). Em seu *Designing Video and Multimedia for Open and Flexible Learning* (2006) ele enumera técnicas e funções que exploram os pontos positivos do vídeo adicionando valor pedagógico à produção: a) vídeos que adicionam valor cognitivo ou habilidades valiosas; b) vídeos que adicionem o valor de uma experiência e c) vídeos que adicionem valor em termos de consolidação da aprendizagem (KOUMI, 2006).

O presente trabalho reconhece essas características relacionando aprendizagem à distância, audiovisual e vídeos disponibilizados on-line*,* no entanto, avança no sentido de reconhecer a construção de uma prática colaborativa, mesmo que inconsciente, no conjunto de vídeos publicados por vários indivíduos.

> Indivíduos agora compartilham conhecimento, poder computacional, largura de banda e outros recursos para criar uma ampla gama de recursos gratuitos e abertos que qualquer um pode usar ou modificar (...) Produção colaborativa, baseada em pares, é uma atividade bastante social (TAPSCOTT; WILLIAMS, 2008).

Uma das principais implicações dessa abertura ao compartilhamento é que cada vídeo publicado em canais do YouTube, por exemplo, serve de fonte e informação para indivíduos que eventualmente vão produzir seus próprios vídeos. Embora, como no caso de muitas das críticas feitas à *Wikipedia*, a adequada

fundamentação de cada uma das informações possa ser eventualmente questionada, o fato é que a "*produção por e para os pares*", com partes referenciadas de diversos outros pares, é um fenômeno global. Esse fenômeno é parte de uma transformação que modela e dá forma à experiência cotidiana; podemos nos referir constantemente a um hipertexto de comunicação, de mensagens que estão disponíveis e dos quais selecionamos e obtemos aqueles elementos que nos permitem construir nosso próprio texto.

No momento em que escrevemos este texto – julho de 2017 – o panorama das oportunidades de *e-learning* disponíveis on-line parece estar aumentando em número e diversidade. O website Lynda.com foi adquirido em 2015 por 1.5 bilhão de dólares, demonstrando a importância do mercado de *self-paced e-learning,* que em 2014 movimentou 56.2 bilhões de dólares com um crescimento para 107 bilhões de dólares em 2015 (NEMO, 2016). A aquisição do Lynda.com pela empresa Linkedin, mostrando que esse último além de representar uma rede de contatos e busca de oportunidades de trabalho, também oferece oportunidade de formação complementar para seus participantes para melhorar sua posição no mercado laboral (NEMO, 2016).

O website Lynda.com conta, hoje, com 6041 cursos no total, sendo em diferentes áreas como Negócios, Tecnologia e Habilidades Criativas, incluindo cursos sobre Fotografia, Desenvolvimento Web, Design, Business e Desenvolvimento de Software. O alcance desses cursos pode ser avaliado através de um de seus cursos mais populares, "*iOS App Development Essential Training*", que conta com mais de 1.200.000 visualizações. Em termos de custos para o estudante que optar por esta fonte e material para *e-learning*, o custo do acesso em forma de assinatura mensal é de US$19,99, para o pacote básico, e US$ 29,99, para o pacote *premium.* A diferença entre esses dois níveis de assinatura é que, apesar de ambos permitirem acesso completo aos 6041 cursos do site, o pacote *premium* disponibiliza os arquivos apresentados em cada exercício proposto no curso e ainda permite acesso off-line aos cursos via download (LYNDA, 2017).

Em termos de características de produção audiovisual, os cursos do site Lynda.com possuem alta qualidade de áudio, vídeo e capturas da tela do computador. São produções realizadas com relativa simplicidade em termos de locações – quando comparadas com o website Masterclass, por exemplo – mas com design coerente, limpo e mostrando muita semelhança com os princípios de Clark e

Mayer. Um exemplo disso é o grau de fragmentação do conteúdo em unidades e vídeos individuais para cada unidade e subunidade. No caso específico do curso já citado, *Adobe Photoshop CS4 Retouching*: *Fashion Photography Projects*, cada unidade se refere a um projeto de edição de fotografia individual, com características particulares em termos de técnicas e princípios desenvolvidos (ORWIG, 2009). Dentro desses projetos específicos, cada etapa ou procedimento técnico é desenvolvido em um vídeo individual com duração média de 5 minutos, de forma coerente com o 7º princípio de Clark e Mayer: O Princípio de Segmentação e Treinamento Prévio.

Um sistema semelhante está presente no website brasileiro eduK.com, que foca suas atividades nas áreas de Gastronomia, Beleza e Estética, Moda, Design e Fotografia, Artesanato, Negócios, Odontologia e Variedades. O site possui, atualmente, mais de 1.000 cursos e oferece planos de assinatura em um formato diferente do Lynda.com, com custo mensal de R$19,90 para todos os cursos de apenas uma área, R$24,90 para duas áreas ou R$29.90 para todas as áreas (EDUK.COM, 2017). De acordo com a descrição que consta no website e tomando como exemplo o curso “Photoshop Básico para Fotógrafos” ministrado por Clício Barroso Filho, o conteúdo está dividido em 3 unidades com 4 aulas cada um e uma duração total de 8 horas. Como no caso do site Lynda.com, o eduK.com oferece aos seus estudantes o acesso a material complementar para prática do que foi estudado (EDUK.COM, 2017).

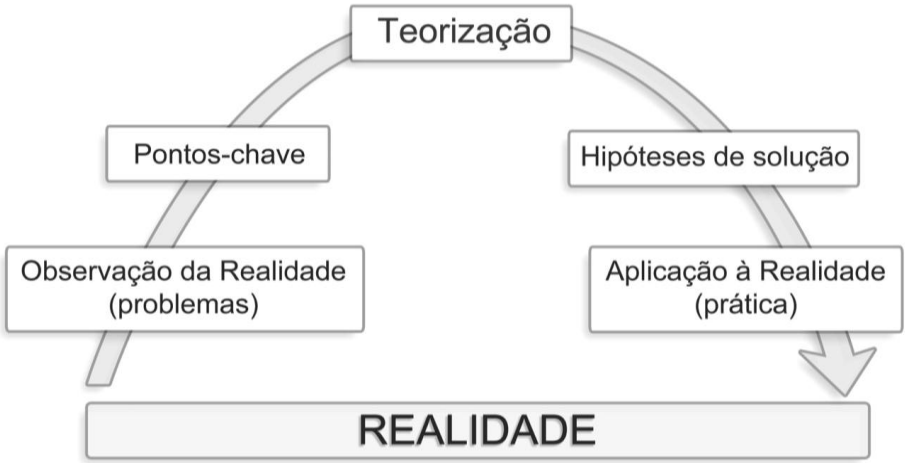
3 METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em um estudo descritivo qualitativo de cunho crítico-reflexivo acerca de um relato de experiência a partir de uma prática já existente na DCG de Áudio Digital Multipista I, II, II e IV, revista, analisada e comparada com o modelo de Clark e Mayer de *Instrucional Design*. De acordo, com Gil (2008), o relato de experiência da margem para o pesquisador relatar suas experiências e vivências associando-as com o saber científico.

Os dados utilizados nesse relato de experiência foram coletados ao longo do estudo de diversas formas: anotações em um tablet, gravações de áudio em telefone celular e gravador digital de voz; fotos e vídeos capturados em telefone, tablet ou câmera fotográfica digital. A preferência por cada um dos dispositivos em diferentes situações foi definida a partir de critérios, como praticidade e agilidade.

Como o ponto mais importante foi sempre o registro tão imediato quanto possível das impressões, ideias ou experiências, consideramos que a qualidade de áudio ou vídeo não era relevante neste estágio e que o recurso disponível de forma mais imediata seria o preferido para não interromper o fluxo de trabalho. Se a proposta tivesse incluído a publicação posterior dessa forma de diário de campo, como um vídeo blog no YouTube, por exemplo, teria sido relevante priorizar a qualidade do áudio (MINAL, 2016). A estruturação do estudo apoia-se no Arco de Maguerez, o qual foi apresentado por Bordenave e Pereira, em 1982, como pode-se ver na figura 2.

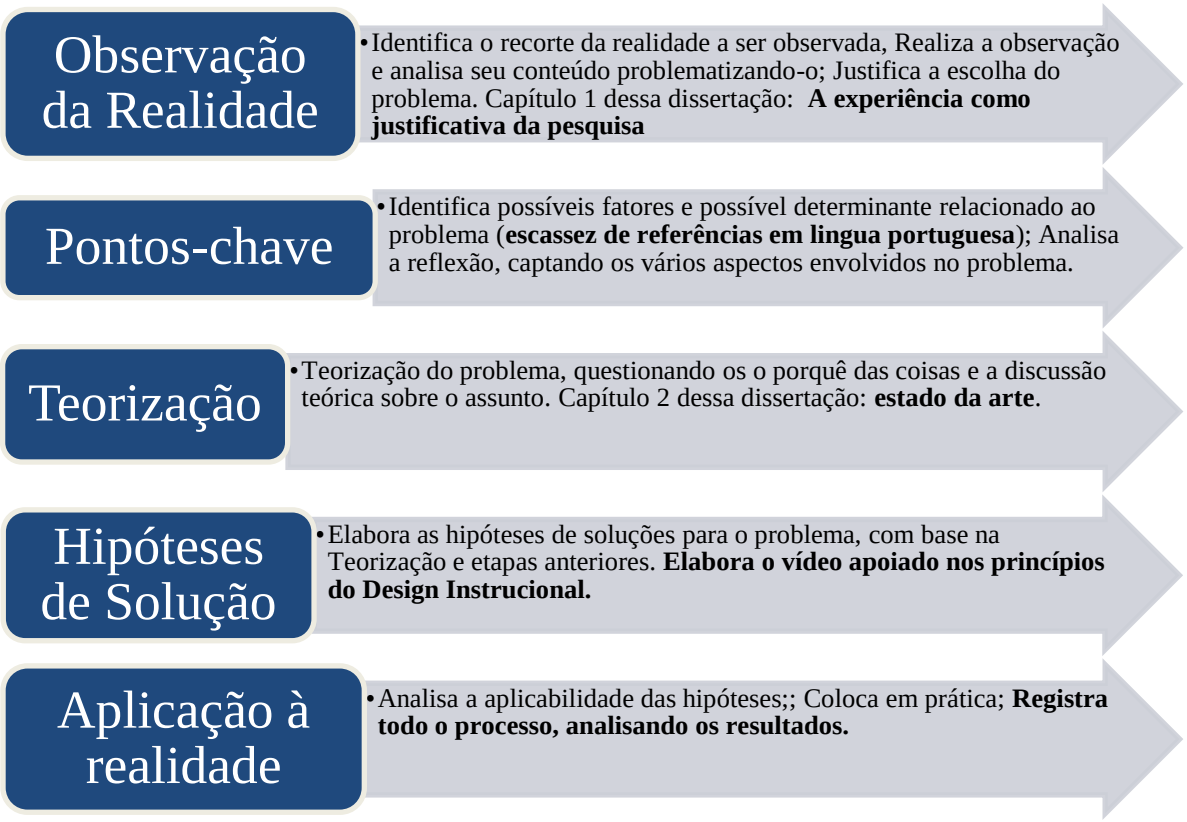
Figura 2 - Arco de Maguerez



Fonte: Bordenave e Pereira (2004).

> "Trata-se de um caminho metodológico capaz de orientar a prática pedagógica de um educador preocupado com o desenvolvimento de seus alunos e com sua autonomia intelectual, visando o pensamento crítico e criativo, além da preparação para uma atuação política" (PRADO, 2012).

Figura 3 - Arco de Maguerez adaptado



Fonte: Do autor, adaptado de Berbel (1998).

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO ALVO

Definimos que, em um primeiro momento, nosso público-alvo seriam os estudantes das disciplinas de Edição de Áudio Digital e de Tecnologia Musical IV, do 5º e 6º semestre do Curso de Música e Tecnologia, respectivamente. Essas disciplinas trabalham diretamente as questões de processamento de áudio e, por causa da complexidade do conteúdo abordado, seus estudantes podem ser beneficiados por material de consulta adicional, além do encontrado em livros e publicações. Devido ao fato de que várias e diferentes explicações são mostradas nos vídeos disponíveis on-line, entendemos que pode ser positivo oferecer os nossos próprios, sendo estes produzidos a partir do enfoque que consideramos mais apropriado.

Diante dessas possibilidades, estabelecemos incialmente que o público alvo do vídeo a ser produzido será: **Qualquer indivíduo que deseje desenvolver habilidades na área de processamento de áudio e que preferentemente tenha acesso a software ou hardware para tal propósito**.

A proposta inicial é a de que este vídeo seja o primeiro de uma série de materiais disponibilizados on-line, tratando de aspectos-chave do processamento de sinais de áudio. Dentro dessa proposta de que seja produzida uma série de vídeos, pretendemos manter a ênfase no enfoque granular no conteúdo escolhido, permitindo que cada indivíduo acesse tópicos em que tem interesse ou necessidade, sem precisar cumprir necessariamente um programa de estudo regular, sequencial ou linear.

3.2 SURVEY

A proposta de utilização de um questionário/*survey* (utilizamos essa segunda denominação ao longo do estudo) foi motivada pela necessidade de obtenção de dados concretos a respeito dos estudantes do Curso de Música e Tecnologia. Como foi mencionado anteriormente, embora a nossa percepção em sala de aula e mesmo em conversas informais, era a de que estudantes preferiam, em sua maioria, o vídeo como forma de referência e informação complementar fora do ambiente de aula. Por acreditar que apenas esta percepção não era suficiente para apoiar o presente estudo desenvolvemos o *survey* como consta no Apêndice A. As perguntas foram

concebidas e direcionadas para pontos-chave, como o formato, a língua utilizada e até mesmo a possibilidade de investimento financeiro em fontes de referências adicionais. Os resultados e informações colhidas através da análise das respostas ao *survey* estão detalhadas no Capítulo 5.

4 DESENVOLVIMENTO

Este Capítulo busca sistematizar e organizar o processo de produção da videoaula de forma tão simples, clara e esquemática quanto possível. Naturalmente, na prática diária da produção, vários dos processos descritos desafiam a separação em etapas e ocupam mais de um momento no desenvolvimento do vídeo.

Por uma questão de organização e visando melhor fluidez do texto, as descrições de materiais, tanto hardware quando software, foram resumidas dentro desse Capítulo, e se encontram detalhadas no Apêndice D.

4.1 PRÉ-PRODUÇÃO

Em uma produção audiovisual típica, esta etapa envolve o planejamento e a preparação do material que será utilizado ao longo do que se costuma referir como produção propriamente dita. Nesse planejamento estão envolvidas decisões sobre aspectos visuais, estilísticos, técnicos e todos os que se relacionam diretamente ao conteúdo.

A partir do momento em que estabelecemos que a adesão aos Princípios de Clark e Mayer seria uma de nossas prioridades, ficou claro que precisaríamos priorizar a etapa de planejamento, como eles mesmos sugerem (CLARK; MAYER, 2011). Embora alguns dos Princípios podem até ser respeitados em uma produção sem extenso planejamento prévio – o de Coerência, por exemplo, ao manter os elementos visuais e sonoros utilizados dentro do estritamente essencial – outros dependem de decisões que só vemos acontecendo após planejamento cuidadoso. Imaginamos, no entanto, que na medida em que um maior número de vídeos seja produzido seguindo os Princípios de Clark e Mayer, a adesão a eles possa se tornar mais natural e requerer menos tempo de planejamento e pré-produção.

Um outro ponto relevante é que os estudantes do Curso de Música e Tecnologia manifestaram (através do *survey* submetido) a importância não apenas do conteúdo dos vídeos, mas também da organização com que ele é apresentado. Esse dado nos direciona então para um tipo de produção cujo resultado sejam vídeos cada vez mais claros, sistemáticos, sucintos e coerentes.

4.1.1 O formato do vídeo

Optamos por um vídeo no estilo das videoaulas tradicionais, procurando expor e demonstrar os princípios que consideramos fundamentais. Definimos que o vídeo teria uma duração entre 4 e 8 minutos, se possível, por entender que esta duração está de acordo com os princípios de Clark e Mayer e por ter experiência com videoaulas comercializadas com esta duração (LYNDA.COM, 2017). Em termos de definições técnicas, decidimos por trabalhar com alguns segmentos de vídeo com apresentação e imagens de *performance* instrumental, combinada com captura de tela do software musical e gráficos estáticos criados em editor de imagens. Decidimos também por adicionar narração e auxílios visuais na tela do computador durante o processo de pós-produção para evitar redundância e excesso de elementos audiovisuais – dessa forma as escolhas relativas a esses recursos poderiam ser consideradas numa etapa independente.

4.1.2 O exemplo musical a ser utilizado no exercício

Um ponto que consideramos chave neste projeto de aprimoramento da concepção das videoaulas que produzimos é a possibilidade de expansão do acervo de acordo com as necessidades dos estudantes. Sendo assim, imaginamos que um exemplo musical seria tanto mais adequado quanto maiores fossem as possibilidades de manipulação do material sonoro dentro de uma perspectiva de mixagem real. Se alcançado este objetivo, cada um dos arquivos de áudio incluídos no exemplo (e disponibilizados para os estudantes) poderia ser foco de diversas técnicas de processamento – e que cada uma destas técnicas poderia ser tema de um novo vídeo. Preservaríamos, assim, o princípio de segmentação do conteúdo, como sugerido pelo 7º Princípio de Clark e Mayer, e permitiríamos que os estudantes estudassem e experimentassem cada uma das técnicas dentro de um contexto musical real.

O exemplo “música” foi produzido a partir dessas considerações e conta com:

a) uma base rítmica em forma de uma bateria programada no software de gravação e mixagem e que pode ou não ser utilizada, dependendo do objetivo do vídeo e das preferências do estudante;

b) uma linha de acompanhamento de baixo elétrico também programada no mesmo software, inicialmente apenas para complemento no caso de uso da pista de bateria;
c) duas pistas de violão (com cordas de aço) em forma de acompanhamento e com sonoridades ligeiramente diferentes entre si. Concebidos para serem uma das instâncias mais importantes para técnicas de processamento e gravados acusticamente no software já citado;
d) uma pista de guitarra elétrica concebida como principal elemento rítmico/melódico do exemplo musical e que pode servir para estudo e prática de diversas técnicas de processamento;
e) uma pista de acompanhamento de sintetizador programada no software e pensada para complementar os instrumentos existentes sem que seu papel seja prioritário.

4.1.3 O conteúdo abordado no vídeo

Como sugere Prensky (2007), é importante oferecer ao aluno uma ampla gama de materiais didáticos/instrucionais e permitir que ele escolha seu roteiro entre aqueles que achar significativos para sua realidade e suas necessidades. Sendo assim, o intuito inicial foi o de criar um conjunto de vídeos abordando técnicas e procedimentos comuns aos alunos e profissionais da área, divididos por tópicos e tentando tanto quanto possível objetivar a granularidade apontada por Prensky. Essa característica é importante, para o mesmo autor, por permitir que o estudante/aluno tenha livre acesso às partes da informação que lhe são relevantes naquele momento; fica a cargo de cada indivíduo estabelecer seu “roteiro” entre o material disponível e decidir a ordem (se houver uma) entre os vários tópicos abordados (PRENSKY, 2007).

A partir dessas considerações e por causa da relevância do conteúdo para nossos estudantes decidimos começar pelo tópico de Processamento de Dinâmica: compressão. Esse tipo de técnica de processamento está presente, de alguma forma, em qualquer produção musical publicada. Ela se refere, de forma geral, às técnicas envolvidas na manipulação e controle da amplitude ou intensidade dos elementos sonoros de uma gravação (COREY, 2010).

4.2 PRODUÇÃO

Esta é uma das etapas mais complexas em termos técnicos e também na concretização de tudo que foi definido como prioritário em termos de *instructional design.* Dentro da divisão que propomos no ítem 4.1, essa é a parte do processo onde o material propriamente dito vai ser gerado, em suas diversas formas: gravações de áudio de instrumentos, voz/narração, vídeo dos instrumentos, captura de tela no software de gravação/mixagem e produção dos gráficos estáticos.

Cada uma dessas etapas tem suas próprias dificuldades, principalmente aquelas com gravação de áudio e/ou vídeo, onde muitas vezes são necessários vários *takes* (ou tomadas – cada uma delas sendo uma versão gravada). Para evitar gerar material desnecessário e redundância, assim como para manter o tempo de gravação tão controlado quanto possível, o recurso mais comum é a produção de um roteiro. Esse roteiro lista cada elemento a ser produzido e sua ordem dentro do produto final. A produção de um roteiro claro e detalhado foi uma de nossas prioridades antes de realizar qualquer gravação.

4.2.1 O roteiro do vídeo

Abertura: título sobre fundo claro, fonte simples e bem visível – *fade* (transição) para imagem do software de gravação e mixagem (*Steinberg Cubase*). Movimento panorâmico mostrando medidores de nível e *plug-ins* de compressão abertos na tela. Como música de fundo, início do tema instrumental produzido (entre 15 e 20 segundos); *fade* para fundo branco.

Saudação do professor/apresentador: imagem inicial de ambiente de trabalho (computador, monitores de estúdio). Tom informal e amistoso para apresentar a série de vídeos sobre compressão e especificar que este primeiro trata dos seus Aspectos Básicos. A imagem muda para a tela do Cubase enquanto aparecem os compressores de cada uma das pistas instrumentais que serão abordadas no vídeo (25 a 35 segundos); *fade* para fundo branco.

Fade rápido para tela do Cubase com compressores abertos. São apresentados conceitos, principais usos; a seguir, menciona o modelo de compressor/software escolhido para a demonstração e apresenta os parâmetros

básicos de compressão. Sem trilha sonora de fundo. (entre 30 e 40 segundos); fade para fundo branco.

Apresentação dos parâmetros básicos de compressão, em forma de narração: os parâmetros de *Threshold*, *Ratio, Attack* e *Release* são apresentados enquanto a captura de tela mostra a localização de cada função no compressor. Acompanhando cada início de descrição em áudio o nome do parâmetro aparece escrito na tela para reforçar sua assimilação. (*threshold*: 25 a 30 segundos; *ratio*: 25 a 30 segundos; *attack*: 30 a 40 segundos; *release*: 25 a 30 segundos); *fade* para fundo branco.

Apresentação do conceito e *Gain Reduction* (ou redução de ganho, definindo quanto da amplitude total foi atenuado pelo compressor). A expressão aparece escrita na tela. Imagem do parâmetro no compressor. Imagem da pista de áudio antes e depois de aplicada a compressão para demonstrar a diminuição da gama dinâmica (35 a 40 segundos); *fade* para fundo branco.

Demonstração de que cada pista de áudio, dependendo do conteúdo e da sonoridade pretendida pode ser processada de formas diferentes. Mostrar a pista utilizada na demonstração dos parâmetros básicos (sugestão: guitarra elétrica) e uma segunda possibilidade de ajustes para obter sonoridade diferente. Mostrar compressão numa segunda pista de áudio (sugestão: primeiro violão de acompanhamento) e mostrar uma segunda alternativa de sonoridade baseada em diferentes parâmetros (50 a 55 segundos); *fade* para fundo branco.

Explicação sobre a subjetividade e o caráter pessoal na sonoridade que cada pessoa procura quando faz processamento de áudio e mixagem. Despedida informal e amistosa, convidando os estudantes a acessarem os demais vídeos sobre compressão. Se os vídeos fossem pensados para publicação num canal da plataforma YouTube, nessa parte convidaríamos o público a inscrever-se no canal e acompanhar as postagens posteriores (25 a 30 segundos). Nessa sequência final podemos ter a trilha sonora do exemplo musical tocando ao fundo se não parecer distrair o espectador; *fade* para fundo branco.

Apresentação de créditos muito simplificados, uma ou duas telas. Tela final com *copyright.* No fundo a trilha pode continuar desde o segmento anterior.

4.2.2 A produção e gravação do exemplo musical

Os pontos básicos do conceito para o exemplo musical foram estabelecidos durante o processo de planejamento, levando em consideração aspectos estéticos, técnicos e de usabilidade futura. O estilo musical escolhido para o exemplo foi o de folk/rock instrumental por causa dos recursos disponíveis em nosso *home studio* e visando tornar cada uma das pistas de áudio tão adequada quanto possível para entendimento dos fundamentos de compressão.

Os passos da produção e gravação do exemplo foram os seguintes:

a) utilizando violão com cordas de aço, esquematizamos uma sequência harmônica e rítmica que nos pareceu interessante para o desenvolvimento da peça musical como um todo. Quando o esboço inicial pareceu adequado, fizemos uma gravação de vídeo com um tablet;
b) preparamos por escrito a estrutura básica da peça de acordo com o esboço inicial, delimitando as partes para criar variedade e um sentido de continuidade. Desta forma deixamos espaço para, no futuro, desenvolver mais a peça pela inclusão de novos instrumentos ou partes. Estas novas partes ou elementos musicais podem ser positivos no sentido de exemplificar e desenvolver outras técnicas de processamento de áudio no futuro;
c) programamos, dentro do software Maschine, a linha de acompanhamento rítmico na bateria, como definido na etapa de planejamento. Após estruturar a bateria seguimos com a programação do baixo elétrico, para completar o grupo instrumental que normalmente estabelece a base de uma composição de folk/rock. A preferência pelo Maschine como ferramenta para esta parte do trabalho se deve à praticidade de programação, ao integrar um conjunto de hardware e software, simplificando e agilizando o trabalho;
d) adicionamos uma linha de acompanhamento de sintetizador ainda no mesmo Maschine, procurando gerar uma peça com suficientes elementos para dar aos estudantes uma experiência envolvente. Optamos por um timbre que se integrasse de maneira adequada com os violões de aço, procurando que se complementassem;
e) finalizamos o trabalho no software Maschine exportando as faixas de áudio individuais para bateria, baixo elétrico e sintetizador;

f) importamos as faixas de áudio já produzidas para um novo projeto no software de gravação e mixagem Cubase;
g) realizamos a gravação das duas faixas de violão de aço com um conjunto de microfone e interface de áudio num computador pessoal tipo *desktop*. A gravação de cada uma das faixas de violão foi realizada ouvindo a trilha já produzida (bateria, baixo e teclado) através de fones de ouvido;
h) ouvindo a trilha produzida já com os violões, experimentamos improvisando na guitarra elétrica até chegar a um esboço inicial de linha rítmico/melódica. A guitarra foi tocada através de um conjunto de amplificador e caixa acústica apropriada;
i) realizamos a gravação, utilizando um microfone em frente da caixa acústica mencionada, de quatro versões da linha que estruturamos para a guitarra elétrica. Esta técnica de registrar várias versões de um mesmo material é comum em produção musical e permite fazer escolhas posteriores, inclusive combinando partes de versões diferentes;
j) a partir de todas as faixas de áudio programadas e gravadas preparamos uma mixagem inicial, equilibrando o volume de cada um dos elementos dentro do que em nossa subjetividade pareceu adequado;
k) decidimos por preparar duas versões diferentes desta mixagem da peça: uma básica, sem compressão nos violões nem guitarra, para utilizar na parte do vídeo onde explicamos a técnica; outra com compressão e adição de efeitos, para uso na abertura e no encerramento do vídeo. Nesta segunda versão tivemos a intenção de chegar o mais próximo possível de exemplos musicais lançados comercialmente, que costumamos utilizar como referências com nossos estudantes no Curso.

4.2.3 A gravação do vídeo de apresentação

Nesta parte da produção tínhamos dúvidas quanto à quantidade de elementos que deveríamos acrescentar, procurando mostrar ao espectador um lugar e equipamento que apoiem uma imagem de ambiente profissional (CHAPMAN, 2015). Embora essa ideia possa ser compreendida como conflitante com o Princípio de Coerência, procuramos um ponto intermediário de acordo com o que discutimos no Capítulo 5.

A gravação foi realizada captando simultaneamente vídeo e áudio, sincronizado posteriormente a partir de um sinal sonoro (CHAPMAN, 2015). Uma câmera de vídeo do tipo *mirrorless* posicionada em um tripé gravou o vídeo, enquanto um microfone – visível em cena – conectado a uma interface de áudio e ao computador serviu para gravar a voz no software Cubase.

Procurando agilizar a produção, aproveitamos esse mesmo equipamento já ajustado para gravar a narração das descrições de todo o vídeo, mantendo várias versões, de acordo com o previsto no roteiro do item 4.2.1. Preparando-nos para a possibilidade de gravar novas versões destes áudios para narração, tivemos o cuidado de anotar posicionamento e distância do microfone até o narrador, assim como os ajustes feitos na interface de áudio. Esses pequenos cuidados permitem manter a uniformidade do material e evitam o desperdício de tempo e esforço, evitando que fosse necessário regravar o material na íntegra.

4.2.4 A gravação do vídeo de captura de tela no computador

Este é um estágio crítico no processo de produção, por ser onde geramos a maior parte do vídeo utilizado e foi executado no software Screenium 3. Esse software foi o escolhido, apesar de novo para nós, por ter um adequado conjunto de recursos, ser estável e de custo acessível.

Realizamos a captura de tela de todo o processo de ajustes de cada um dos compressores em suas pistas de áudio respectivas, incluindo uma segunda possibilidade para cada um deles. Esta segunda possibilidade era necessária por causa do que tínhamos previsto no roteiro, em que decidimos mostrar duas das múltiplas possibilidades de ajustes de compressores de acordo com a sonoridade pretendida. Para evitar a possibilidade de que algum travamento de software nos levasse a perder partes significativas do trabalho gravado, decidimos fragmentar as capturas de vídeo separando a compressão de cada pista de áudio. Esse cuidado foi tomado por termos tido experiência de travamento e consequente perda com softwares anteriores de captura de tela. Em cada segmento de vídeo gravado capturando a tela o *software* Screenium realizou também a captura do áudio proveniente do *software* Cubase. Todos os arquivos de vídeo da captura foram reunidos, organizados e listados para uso na pós-produção/montagem final.

4.3 PÓS-PRODUÇÃO

Esta é uma etapa de grande complexidade em termos técnicos criativos e também na concretização de tudo que foi definido como prioritário em termos de *instructional design.*

Uma parte longa e importante no trabalho foi realizado em software de captura de tela (Screenium 3), porém, poderia ser realizado em outros softwares semelhantes (mesmo *Apps* para dispositivos móveis) ou em software de edição de vídeo digital (conhecidos no meio como NLEs). A opção por um software se baseou em simplicidade de uso em relação às possibilidades e recursos oferecidos, assim como no custo relativamente baixo comparado a outras alternativas. Dentro desse software foram incorporados todos os arquivos de vídeo e gráficos assim como os arquivos de áudio da narração.

Todos os arquivos de vídeo e áudio foram importados no *software* Screenium, sendo que o áudio da narração foi editado para evitar pausas desnecessárias e manter sua duração tão curta quanto possível sem prejudicar a inteligibilidade do texto. Essa narração – editada de acordo com as durações previstas no roteiro – serviu de base para definição dos demais elementos audiovisuais.

As versões de captura de tela da versão finalizada do exemplo musical foram inseridas no início do vídeo e no final, a partir das despedidas, sendo que os segmentos de captura de tela foram editados (cortados e ajustados) para acompanhar o fluxo ditado pela narração do texto contendo as explicações e descrições.

Em seguida foram adicionados gráficos estáticos (capturas estáticas da tela do computador, posteriormente editadas) para reforçar as diferenças existentes entre os gráficos das pistas individuais antes e depois da compressão. A seguir foram adicionadas marcações, efeitos de *zoom* (magnificação da imagem) e destaques visuais nos segmentos de captura de tela.

Os elementos textuais na tela para reforçar pontos-chave do texto da narração foram adicionados com o cuidado de manter a sincronização (1º Princípio) e de não criar problemas de redundância (4º Princípio). Foram adicionados ainda os títulos iniciais e os créditos finais. Logo em seguida, o vídeo foi exportado do software Screenium para um formato de mp4 para facilitar sua exibição.

4.4 PUBLICAÇÃO

Esta etapa foi desconsiderada neste primeiro vídeo por entendermos que o resultado atendeu às nossas expectativas iniciais, então ele será, de fato, o primeiro de uma série. Dessa forma, nossa intenção é a de realmente produzir o conjunto de vídeos sobre compressão, utilizando inclusive o atual exemplo musical. Como a cada dia em sala de aula confirmamos a relevância e complexidade desse tópico para nossos estudantes, continuamos acreditando que essas videoaulas são algo em que vamos investir novamente. Quando esse conjunto de vídeos estiver concluído faremos a publicação na plataforma escolhida (Vimeo ou YouTube, provavelmente) e disponibilizaremos para os alunos os arquivos de áudio que formam o nosso exemplo musical. Concluiremos, dessa forma, um primeiro ciclo de produção de vídeos estruturados a partir dos Princípios de Clark e Mayer.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos principais resultados deste processo de pesquisa aplicada na produção de uma vídeo-aula foi a percepção da complexidade da proposta inicial. Muitas vezes observamos vídeos produzidos por terceiros em que, quando comparados com o modelo de Clark e Mayer, é possível perceber quanto poderia ter sido melhorado ou otimizado durante seu processo de produção. Esta capacidade de estabelecer um “olhar externo” de avaliação em cada etapa provou-se um grande desafio no processo prático da produção: as falhas, deficiências ou detalhes foram muito mais difíceis de perceber e solucionar que em nossos vídeos antigos, “pré-Clark e Mayer”.

Naqueles vídeos produzidos sem um referencial claro e definido, as discrepâncias com Clark e Mayer mostraram-se muito mais claras e evidentes. É provável que em um futuro próximo seja necessário definir, para a produção de series de vídeos, um ponto ou grau de adesão aos princípios de Clark e Mayer.

Esta definição de quão “ortodoxa” será a abordagem pode simplificar e facilitar a longa e complexa tarefa de produção efetiva e aí reside a vantagem de criar um “checklist”. Este checklist poderia ser simplesmente uma lista de erros comumente encontrados em nossos vídeos anteriores e com a qual poderia ser verificado rapidamente cada novo vídeo. Um esboço desse checklist consta no Apêndice C desta dissertação e, embora ainda em estágio inicial, acreditamos que possa servir como ponto de partida.

A partir da produção desse piloto de vídeo-aula, uma das questões que fica em aberto para análise posterior - e discussão com os alunos do Curso de Música e Tecnologia que contribuíram nesse estudo - é a necessidade de inclusão de cenas de vídeo com ambientes de estúdio de gravação/mixagem de áudio. Essas gravações em locação estão presentes em muitos dos vídeos disponíveis comercialmente, como naqueles produzidos para o website PureMix, já mencionado como parte de nossa pesquisa. Embora em alguns casos sejam parte apenas da introdução ou apresentação do vídeo, estas cenas “do ambiente real de trabalho” parecem ir de encontro a uma preferência do público consumidor. Observamos em nossos encontros em aula que os alunos parecem dar mais credibilidade aos vídeos que em algum momento contam com estas imagens de estúdios de gravação profissional baseados em hardware/equipamento e não apenas em software.

A questão nesse ponto é aderir ou não a uma abordagem mais ortodoxa dos princípios de Clark e Mayer, desde que essas imagens de estúdio não são essenciais para o conteúdo abordado no vídeo. No presente caso, foi uma decisão difícil, mas optamos por não incluir estas imagens em estúdio, ao procurar direcionar toda a atenção para o conteúdo e evitando distrações ou sobrecarga cognitiva. Utilizamos sim uma sequência na abertura que mostra algum equipamento que dá o contexto de um ambiente de trabalho profissional de áudio. Nossa intenção é voltar a discutir o assunto com os alunos e, em um segundo *survey* (ainda anônimo) verificar se a ausência dessas imagens é notada. E se for notada, se a percepção é de uma deficiência ou de que apenas foi suprimido um acessório não essencial. Naturalmente esta preocupação se aplica porque temos a possibilidade de gerar imagens assim em estúdios privados ou no estúdio na UFSM.

A seguir abordaremos os resultados obtidos pela aplicação do survey. Com relação a questão 1, a qual questionava quais fontes os mesmos utilizavam quando precisam de informações ou referências adicionais relacionadas com áudio/tecnologia musical, a grande maioria dos estudantes - 82,4% - afirmam utilizar vídeo-aulas como primeira fonte de informação tanto para áudio/tecnologia quanto para outras áreas de seu interesse. Esse dado pode ser facilmente compreendido visto que, como afirma Moran (1995), o vídeo nos seduz, informa e reporta para outras realidades, o que pode contribuir de forma efetiva para o processo de ensino e aprendizagem. Aponta-se, ainda, que 84,2% priorizou vídeos quando pesquisou sobre áudio/tecnologia nos últimos 6 meses.

Pouco mais da metade da turma - 52,6% - disseram não utilizar revistas ou publicações sobre áudio/tecnologia e que preferem publicações/blogs em inglês. Esse fato pode estar relacionado aos mesmos não possuírem fluência em outras línguas, o que é corroborado quando mais da metade da turma - 57,9% - prefere acessar vídeo-aulas em português, mas está disposto a pesquisar em material em espanhol ou inglês.

Como era de se esperar, 68,4% acessam apenas vídeo aulas disponíveis de forma gratuita, no entanto 89,5% investiria mensalmente em vídeo-aulas pagas se tivesse orçamento disponível.

Em relação a organização do conteúdo abordado nos vídeos, 73,7% acredita que a organização é tão importante quanto a qualidade das informações. Além disso, 68,4% aponta que a qualidade técnica do material é tão importante quanto a

qualidade das informações. Esses resultados são indicativos de que os pressupostos de Mayer são relevantes na produção de vídeos, visto que os mesmos podem contribuir para a melhoria da qualidade dos mesmos.

Em relação ao tipo de vídeo, 78,9% disse preferir vídeos demonstrando características de um hardware ou software em vez de um manual de instruções por escrito. Essa preferência pode estar associada ao fato do vídeo apresentar múltiplas linguagens (sono, visual, textual), o que estimula mais de um dos canais (visão/audição), podendo ser mais efetivo no processamento das informações e consequentemente na memória de longo prazo.

De acordo com o *survey*, 78,9% dos estudantes afirmam, que no caso de publicar seu conhecimento/experiência sobe tópicos de áudio/tecnologia, dariam prioridade para a plataforma YouTube. Pode-se inferir que essa escolha possa estar associada a vasta divulgação da plataforma na rede, bem como a facilidade de acesso à mesma.

Os estudantes são praticamente unânimes em afirmar - 94,7% - que o estudo/formação em áudio/tecnologia musical nos próximos 5 ou 10 anos terá como forma primária de acesso à informação através de vídeo-aulas/tutoriais.

O texto completo do *survey* e as respostas constam nos Apêndices A e B, respectivamente.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de experiência se refere à nossa primeira tentativa de integrar os Princípios de Instrucional Design de Clark e Mayer a uma prática já existente de produção de vídeo-aulas. Nosso questionamento sobre a possibilidade de viabilizar esta integração foi respondida ao longo da prática da produção: sim, foi possível incorporar estes Princípios de maneira funcional e organizada, sem que para isso tivéssemos que fazer grandes alterações.

Na medida em que nos baseamos em um roteiro de produção claro e detalhado, comparando cada resultado parcial com os pontos que estabelecemos em nosso esboço de checklist, o fluxo de trabalho mostrou-se prático e eficiente. O vídeo que imaginamos e concebemos foi produzido e será disponibilizado para os estudantes assim que o restante da primeira série prevista for concluída.

Constatamos na prática a viabilidade de integrar os Princípios de Clark e Mayer no processo de produção; e consideramos especialmente significativo que, à medida em que o trabalho se desenvolvia, se tornava cada vez mais natural seguir esses Princípios. Em termos dessa assimilação dos Princípios de *Instructional Design,* imaginamos uma analogia com a gramática na linguagem falada: é uma estruturação sistematizada que incorporamos à nossa vivência, e que utilizamos de forma natural e cotidiana. Uma parte importante desta “naturalidade” vem da frequente comparação do resultado audiovisual com o nosso esboço de checklist, que por sua forma sucinta e esquemática podemos manter disponível para orientação e conferência.

Concluímos este estudo gratos por ter enfrentado este desafio e esta oportunidade de refletir, analisar de forma crítica e, sobretudo, incorporar esses Princípios a uma prática que nos é significativa. E esperamos que esses pontos que vemos como mudanças positivas sejam, de fato, vivenciados dessa forma por nossos estudantes em sua prática diária. Em uma perspectiva absolutamente pessoal, eles foram sempre a razão e a motivação para enfrentarmos o desfio.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos**: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Paralelo, 2000.

BERBEL, N. A. N. A problematização e a aprendizagem baseada em problemas: diferentes termos ou diferentes caminhos?. **Interface: Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n. 2, p. 139-154, 1998.

BERK, R. A. **Multimedia teaching with video clips**: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. International Journal of Technology in Teaching and Learning, v. 5, n. 1, p. 1-21, 2009.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. P. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 25. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

CASTELLS, M.; CARDOSO, G. (Orgs.). **A sociedade em rede**: do conhecimento à ação política. Belém, PT: Imprensa Nacional, 2005.

CHAPMANN, R.. **How I make videos – Tips and tricks tutorial, gear, editing and software**. 2015. (29 min 32 seg). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=pkrrdkDSZCo&t=1251s>. Acesso em: 10 jul. 2017.

CINELLI, N. P. F. **A influência no vídeo no processo de aprendizagem**. 2003. 73 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

CLARK, R. C.; MAYER, R. E. **e-learning and the Science of Instruction**: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning. San Francisco: Pfeiffer, 2011.

CLARK, R. C.; NGUYEN, F.; SWELLER, J. **Efficiency in Learning**: Evidence-Based Guiodelines to Manage Cognitive Load. San Francisco: Pfeiffer, 2006.

COREY, J. **Audio Production and Critical Listening**: Technical Ear Training. Oxford: Elsevier, 2010.

EDUK. Cursos de Design e Fotografia. **Eduk**, 2017. Disponível em: <https://www.eduk.com.br/cursos/7-design-e-fotografia/1457-photoshop-basico-para-fotografos?trk=design+e+fotografia>. Acesso em: 10 jul. 2017.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **E-learning methodologies**: a guide for designing and developing e-learning courses. Rome: FAO, 2011.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

KARPPINEN, P. Meaningful learning with digital and online videos: theoretical perspectives. **AACE Journal**, v. 13, n. 3, p. 233-250, 2005.

KOUMI, J. **Designing Video and Multimedia for Open and Flexible Learning**. Oxon: Routledge, 2006.

LYNDA.COM. Signup page. **Lynda.com**, 2017. Disponível em: <https://www.lynda.com/signup?lpk35=8006&bnr=topfreetrial_newsite>. Acesso em: 10 jul. 2017.

MINAL, B. **How to grow you YouTube Channel**. 2016. (11 min 03 seg). Disponível em <http://www.youtube.com/watch?v=hDH7GtRIB0w>. Acesso em: 10 jul. 2017

MORAN, J. M. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**. São Paulo, n. 2, p. 27-35, jan./abr. 1995.

NEMO, J. The 107 billion industry nobody is talking about. **Inc.com**, 08 mar. 2016. Disponível em: <https://www.inc.com/john-nemo/the-107-billion-industry-that-nobodys-talking-about.html>. Acesso em: 10 jul. 2017.

ORWIG, C. Photoshop CS4 retouching: fashion photography projects. **Lynda.com**, 2009. Disponível em: <https://www.lynda.com/Photoshop-CS4-tutorials/retouching-fashion-photography-projects/46312-2.html>. Acesso em: 10 jul. 2017.

JUSTE, M. P. Aplicaciones de herramientas de e-learning a la docencia presencial. **Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria**, v. 1, n. 4, p. 87-95, 2008.

PRADO, M L. do. et al. Arco de Charles Maguerez: refletindo estratégias de metodologia ativa na formação de profissionais de saúde. **Escola Anna Nery – Revista de Enfermagem**, v. 16, n. 1, 172-177, 2012.

PRENSKY, M. Changing Paradigms - from “being taught” to “learning on your own with guidance”. **Educational Technology**, jul./ago. 2007. Disponível em: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky-ChangingParadigms-01-EdTech.pdf>. Acesso em: 12 jul. 2017.

PUREMIX. Mixing contests. **Puremix**, 2017. Disponível em: <https://www.puremix.net/zelab-mixing-contest.html>. Acesso em: 10 jul. 2017.

SWELLER, J. Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. **Learning and Instruction**, v. 4, n. 4, p. 295-312, 1994.

SPITFIRE AUDIO. **Where’s my Manual**. 2017. Disponível em: <https://www.spitfireaudio.com/info/where-is-my-user-manual/>. Acesso em: 10 jul. 2017.

RABIGER, M. **Directing the documentary**. Oxon: Focal Press, 2015.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A.D. **Wikinomics**: How Mass Collaboration Changes Everything. New York: Penguin, 2008.

TOULSON, R. Creation of Media-Based Learning Material for Audio and Music Technology. **Networks**, n. 4, jan. 2011.

APÊNDICE A - SURVEY SOBRE FONTES DE REFERÊNCIA

O *survey* a seguir foi submetido aos alunos do Curso de Música e Tecnologia da UFSM no mês de maio de 2017, para ser respondido *online* na plataforma Google Docs. Os estudantes participantes foram convidados a responder de forma voluntária e anônima, e o *survey* ficou disponível para respostas durante duas semanas completas. Responderam dezenove estudantes de 5º, 7º e 9º semestre do Curso, representando 30% do total, se somados todos os semestres. As respostas ao *survey* estão detalhadas no Apêndice B.

Questionário sobre Fontes de Referência

Este questionário pretende coletar informações sobre quais as fontes de informação/referência utilizadas e preferidas por alunos de diferentes semestres do Curso de Música e Tecnologia da UFSM. Estas informações são importantes para o trabalho de Dissertação que estou desenvolvendo e agradeço desde já por sua participação.

1. Quando precisa informações ou referências adicionais relacionadas com áudio/tecnologia musical, Vc. procura principalmente em:

( ) Revistas especializadas (ex.: Sound on Sound, MIX);
( ) Livros específicos desta área;
( ) Cursos presenciais;
( ) Videoaulas/tutoriais em vídeo (YouTube, Vimeo, Dailymotion);
( ) Blogs especializados.

2. Quando precisa informações ou referências adicionais relacionadas em outras áreas (em geral), Vc. procura principalmente em:

( ) Revistas especializadas;
( ) Livros específicos;
( ) Cursos presenciais;
( ) Videoaulas/tutoriais em vídeo (YouTube, Vimeo, Dailymotion);
( ) Blogs especializados.

3. Quando pesquisa sobre assuntos específicos de áudio/tecnologia, Vc. costuma procurar versões online de revistas especializadas

( ) Sim, com frequência;

( ) Dificilmente procuro em revistas;

( ) Nunca procuro em revistas impressas ou online.

4. Quando pesquisa em publicações/blogs, impressos ou online Vc.:

( ) Acessa somente os escritos em português;

( ) Prefere acessar conteúdo original em inglês;

( ) Prefere acessar em português, mas está disposto a pesquisar em outras línguas (espanhol e inglês, por exemplo);

( ) Nunca procuro em revistas impressas ou online.

5. Quando pesquisa conteúdo/aulas/tutoriais em vídeo Vc.:

( ) Acessa somente os falados/dublados/legendados em português;

( ) Prefere acessar vídeos originais em inglês;

( ) Prefere acessar em português, mas está disposto a pesquisar em outras línguas (espanhol, inglês poro exemplo);

( ) Nunca procuro conteúdo em vídeo.

6. Quando pesquisa conteúdo/aulas/tutoriais em vídeo Vc.:

( ) Acessa apenas aqueles disponíveis de forma gratuita;

( ) Prefere acessar vídeos gratuitos, mas eventualmente acessa conteúdo pago;

( ) Habitualmente assiste conteúdo pago;

( ) Nunca procuro conteúdo em vídeo.

7. Se Vc. tivesse disponibilidade econômica para um gasto mensal com conteúdo sobre áudio/tecnologia musical, este seria:

( ) Para adquirir livros específicos na área;

( ) Para adquirir revistas sobre o assunto;

( ) Para assinar/adquirir material em vídeo (*Mix with the Masters*, *PureMix*, por exemplo);

( ) Nenhuma das alternativas anteriores.

8. Nos últimos seis meses Vc. procurou referências sobre áudio/tecnologia musical em material:

( ) Em livros impressos/online;

( ) Em revistas impressas/online;

( ) Em videoaulas/tutoriais;

( ) Nenhuma das alternativas anteriores.

9. Quando assiste videoaulas/tutoriais Vc. acredita que:

( ) A organização com que o conteúdo é apresentado é menos importante que a qualidade das informações e o conhecimento/experiência demonstrados;

( ) A organização com que o conteúdo é apresentado é tão importante quanto a qualidade das informações e o conhecimento/experiência demonstrados;

( ) A organização com que o conteúdo é apresentado é mais importante que a qualidade das informações e o conhecimento/experiência demonstrados;

( ) Nenhuma das opções anteriores.

10. Quando assiste videoaulas/tutoriais Vc. também acredita que:

( ) A qualidade técnica do material é menos importante que a qualidade das informações e o conhecimento/experiência demonstrados;

( ) A qualidade técnica do material é tão importante quanto a qualidade das informações e o conhecimento/experiência demonstrados;

( ) A qualidade técnica do material é mais importante que a qualidade das informações e o conhecimento/experiência demonstrados;

( ) Nenhuma das opções anteriores.

11. No que se refere a videoaulas/tutoriais, nos últimos 6 meses Vc. acessou:

( ) Mais que 10 videoaulas/tutoriais;

( ) Mais que 5 videoaulas/tutoriais;

( ) Entre 2 e 5 videoaulas/tutoriais;

( ) Apenas uma videoaula/tutorial;

( ) Nenhuma videoaula/tutorial.

12. Quando trabalha com um novo software/hardware Vc. prefere acessar informações relevantes:

( ) Na versão impressa do manual de instruções do software/hardware;

( ) Na versão digital/online do manual de instruções do software/hardware;

( ) Em um vídeo de apresentação das principais características/funcionalidades do software/hardware;

( ) Nenhuma das opções anteriores.

13. Se Vc. tiver a intenção de compartilhar seu conhecimento/experiência sobre tópicos de áudio/tecnologia musical, pretende fazer uso de:

( ) Publicações especializadas em meio físico/digital;

( ) Blog pessoal/profissional;

( ) Material em vídeo publicado em plataformas como YouTube;

( ) Nenhuma das opções anteriores.

14. Se imaginar o estudo/formação em áudio/tecnologia musical nos próximos 5 ou 10 anos Vc. acredita que a forma primária de acesso à informação será:

( ) Material impresso como livros e revistas abordando os tópicos relevantes;

( ) Textos em formato digital abordando os tópicos relevantes;

( ) Gravações em áudio tipo *podcasts* abordando os tópicos relevantes;

( ) Videoaulas/tutoriais abordando os tópicos relevantes;

( ) Nenhuma das opções anteriores.

APÊNDICE B - RESULTADOS E DISCUSSÃO DO SURVEY SOBRE FONTES DE REFERÊNCIA

As respostas ao *survey* estão listadas abaixo com a alternativa com maior número de preferências:

1. Quando precisa informações ou referências adicionais relacionadas com áudio/tecnologia musical, Vc. procura principalmente em:
Resposta (84,2%): Videoaulas/tutoriais em vídeo.

A grande maioria dos estudantes confirmou em sua resposta que a referência primária para eles é de fato os vídeos encontrados no YouTube. Este dado reforça nossa crença pessoal na necessidade de investimento nesta forma de mídia e em conteúdo que se prove relevante para nossos estudantes e para o público em geral que acessar o material.

2. Quando precisa informações ou referências adicionais relacionadas em outras áreas (em geral), Vc. procura principalmente em:
Resposta (84,2%): Videoaulas/tutoriais em vídeo.

Este dado confirma que a preferência pelos vídeos não se restringe à área específica do áudio, mas se estende a outros temas sobre os quais os estudantes demonstram curiosidade.

3. Quando pesquisa sobre assuntos específicos de áudio/tecnologia, Vc. costuma procurar versões online de revistas especializadas?
Resposta (52,6%): Dificilmente procuro em revistas;

Este dado reflete uma mudança em relação à realidade que encontramos no Curso de Música e Tecnologia em 2011 quando os estudantes procuravam informações específicas principalmente nas versões nacionais de revistas estrangeiras ou nas revistas brasileiras quando não havia outra opção. O grupo atual de estudantes já não considera as revistas como sua primeira fonte de referência.

4. Quando pesquisa em publicações/blogs, impressos ou online Vc.:
Resposta (52,6%): prefere acessar conteúdo original em inglês;

Discutindo este resultado com alguns alunos e tivemos a impressão que o número de respostas e ausência de outras perguntas mais específicas não nos permite estabelecer com consistência as causas desta preferência.

5. Quando pesquisa conteúdo/aulas/tutoriais em vídeo Vc.:
Resposta (57,9%): prefere acessar em português, mas está disposto a pesquisar em outras línguas (espanhol, inglês por exemplo);

De acordo com este dado e com as discussões conduzidas em aula, ma parte significativa dos estudantes tem limitações de compreensão da língua inglesa, o que leva a esta segmentação da preferência quanto à língua utilizada nos vídeos. Devido às características dos temas abordados, os estudantes que não possuem fluência em língua inglesa ainda são capazes de compreender dados e demonstrações, mas encontram dificuldade ao enfrentar conceitos, adjetivos e abstrações que muitas vezes são fundamentais para o assunto.

6. Quando pesquisa conteúdo/aulas/tutoriais em vídeo Vc.:
Resposta (68,4%): acessa apenas aqueles disponíveis de forma gratuita;

Esta resposta reflete uma realidade econômica dos nossos estudantes. Alguns daqueles com maior poder aquisitivo acessam cursos pagos.

7. Se Vc. tivesse disponibilidade econômica para um gasto mensal com conteúdo sobre áudio/tecnologia musical, este seria:
Resposta (89,5%): para assinar/adquirir material em vídeo (Mix with the Masters, PureMix, por exemplo);

Como referido acima, nossos estudantes demonstram uma tendência a investir em sua formação e na aquisição de equipamento e software original sempre que possível.

8. Nos últimos seis meses Vc. procurou referências sobre áudio/tecnologia musical em material:
Resposta (84,2%): em videoaulas/tutoriais;

Esta resposta coincide com a realidade do mercado de software musical onde empresas como Spitfire Audio, Native Instruments e Tokyo Dawn Labs concentram seus esforços em vídeos de apresentação, demonstração e treinamento de seus

novos produtos. Os usuários destes softwares preferem vídeos em vez de acessar os tradicionais manuais de instruções (SPITFIRE, 2017).

9. Quando assiste videoaulas/tutoriais Vc. acredita que:
Resposta (73,7%): a organização com que o conteúdo é apresentado é tão importante quanto a qualidade das informações e o conteúdo/experiência demonstrados;

Um claro reflexo de que os estudantes percebem o propósito da organização na produção e apresentação do conteúdo nos vídeos. Segundo comentários informais de alguns, demonstra também uma crítica a alguns canais de YouTube bastante populares onde eles consideram as apresentações desorganizadas.

10. Quando assiste videoaulas/tutoriais Vc. também acredita que:
Resposta (68,4%): a qualidade técnica do material é tão importante quanto a qualidade das informações e o conhecimento/experiência demonstrados;

A resposta confirma a relevância dos aspectos técnicos da produção dos vídeos no que se refere a qualidade de som e imagem e a necessidade de equipamento e software adequado para alcançar resultados compatíveis com a expectativa deste público.

11. No que se refere a videoaulas/tutoriais, nos últimos 6 meses Vc. acessou:
Resposta (84,2%): mais que 10 videoaulas/tutoriais;

De acordo com comentários feitos pelas estudantes em sala de aula eles acessam vários vídeos no YouTube para cada pesquisa de conteúdo que fazem. Considerando uma pesquisa feita a cada duas semanas de aula do curso, teríamos algo como 15 ou 16 vídeos acessados durante o semestre: um número alto e significativo no contexto e quando comparado ao número de acessos a outras formas de referência.

12. Quando trabalha com um novo software/hardware Vc. prefere acessar informações relevantes:
Resposta (78,9%): num vídeo de apresentação das principais características/funcionalidades do software/hardware;

Esta tendência já foi comentada na pergunta número 8 e reflete não só o comportamento dos estudantes e consumidores, mas a correspondente resposta da indústria.

13. Se Vc. tiver a intenção de compartilhar seu conhecimento/experiência sobre tópicos de áudio/tecnologia musical, pretende fazer uso de:
Resposta (78,9%): material em vídeo publicado em plataformas como YouTube;

Um outra das tendências que notamos, onde cada indivíduo se mostra disposto a produzir novo material para compartilhar sua vivencia, conhecimento, experiência e habilidades com seus pares via YouTube. Este tipo de comportamento gera conexões, comentários, troca de experiências e conhecimento e visibilidade para estes estudantes e futuros profissionais da área de música e tecnologia.

14. Se imaginar o estudo/formação em áudio/tecnologia musical nos próximos 5 ou 10 anos Vc. acredita que a forma primária de acesso à informação será:
Resposta (94,7%): videoaulas/tutoriais abordando os tópicos relevantes;

Com esta resposta os alunos confirmam o que vemos acontecendo em diversas áreas do conhecimento como discutido no Capítulo 2 e que estão inseridos neste contexto e nesta tendência, justificando não apenas o presente estudo, e sim a necessidade de continuar estudando, desenvolvendo e aperfeiçoando a produção de videoaulas.

APÊNDICE C - ESBOÇO DE CHECKLIST A PARTIR DOS PRINCÍPIOS DE CLARK E MAYER CONFORME APLICADOS NA VIDEOAULA PILOTO

1. O vídeo mostra distribuição adequada e coerente das informações apresentadas entre áudio/narração, texto na tela e vídeo/animação (Aplicação do 1º Princípio - O Princípio Multimídia);
2. O vídeo mantém a organização e sincronização entre áudio, texto e gráficos/vídeo para que se mantenha a correspondência de informações apresentadas por cada um dos meios (Aplicação do 2º Princípio: O Princípio de Contiguidade);
3. O vídeo concentra a maior parte das informações apresentadas na forma de áudio e/ou narração, utilizando texto na tela apenas para pontuar e reforçar pontos relevantes (Aplicação do 3º Princípio: O Princípio de Modalidade);
4. O vídeo evita apresentar simultaneamente informações em mais de um meio – texto na tela e narração, por exemplo – evitando sobrecarga cognitiva (Aplicação do 4º Princípio: O Princípio de Redundância);
5. O conteúdo do vídeo se mantém dentro do que é essencial e evita distrações ou elementos sonoros/visuais desnecessários que podem prejudicar a compreensão do conteúdo (Aplicação do 5º Princípio: O vídeo O Princípio de Coerência);
6. A linguagem e o “tom da conversa” estabelecido no vídeo se relacionam com o estudante como um professor procuraria fazer numa sala de aula (Aplicação do 6º Princípio: O Princípio de Personalização);
7. O conteúdo abordado no vídeo leva em consideração o nível de treinamento anterior do estudante e mantém a quantidade deste conteúdo dentro do que o ele pode assimilar (Aplicação do 7º Princípio: O Princípio de Segmentação e Treinamento Prévio).

APÊNDICE D - EQUIPAMENTO E SOFTWARE UTILIZADO

Durante o processo de produção utilizamos uma longa série de equipamentos, instrumentos e software que estão aqui listados:

a) Câmera fotográfica Sony A6000 com lente 50mm f1.8, utilizada para gravar os segmentos de vídeo de abertura e encerramento;
b) Gravador digital de áudio Zoom H5, utilizado na gravação da narração e áudio das cenas com vídeo;
c) Microfones tipo condensador AKG C480/C61e Perception 420, utilizados para as gravações de violão e guitarra elétrica, respectivamente;
d) Interface de áudio UAD Apollo Quad, utilizada para as gravações de instrumentos, programação e mixagem do exemplo musical;
e) Monitores de áudio Yamaha HS-8;
f) Fones de ouvido Audio Technica ATH-M40X;
g) Computador pessoal Apple iMac;
h) Violão com cordas de aço Taylor 814CE;
i) Guitarra elétrica Suhr Pro S1;
j) Amplificador de guitarra Mesa Mini Rectifier com caixa acústica modelo 1936;
k) Controlador Native Instruments Maschine MKII com software Maschine 2.6;
l) Software de instrumentos virtuais e efeitos Native Instruments Komplete 10 Ultimate;
m) Software de gravação/mixgem Steinberg Cubase 6;
n) Software de captura de tela e edição Screenium 3;
o) Software UAD2: Precision Bus Compressor, Brainworx Digital Eq V3.

APÊNDICE E - IMAGENS DO EQUIPAMENTO UTILIZADO

Figura 4 - Caixa acústica e microfone AKG Perception 420

Fonte: Do autor (2017).

Figura 5 - Amplificador para guitarra Mesa Mini Rectifier

Fonte: Do autor (2017).

Figura 6 - Computador Apple iMac, monitores de áudio Yamaha HS8 e Maschine MKII

Fonte: Do autor (2017).

Figura 7 - Controlador Native Instruments Maschine MKII

Fonte: Do autor (2017).

Figura 8 - Fones ATH-M40X e interface Universal Audio Apollo Quad

Fonte: Do autor (2017).

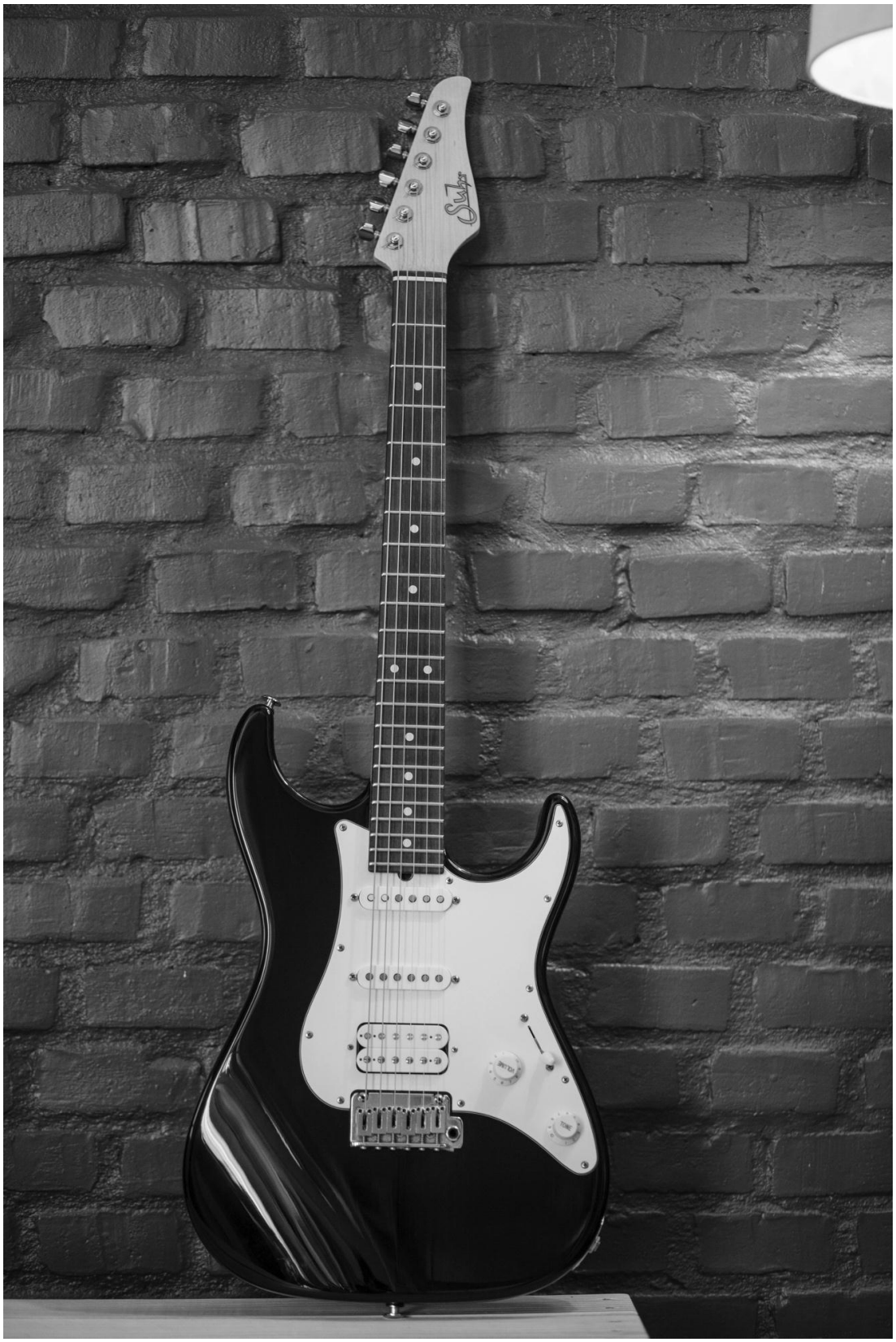
Figura 9 - Câmera Sony A6000

Fonte: Do autor (2017).

Figura 10 - Violão Taylor 814CE com cordas de aço

Fonte: Do autor (2017).

Figura 11 - Guitarra elétrica Suhr Pro S1



Fonte: Do autor (2017).