

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS HUMANAS,
SOCIAIS E DA NATUREZA**

RAUL GRECO JUNIOR

**VIDEO-BASED LEARNING: A METODOLOGIA ATIVA COMO APORTE PARA A
EDUCAÇÃO ABERTA**

**LONDRINA
2022**

RAUL GRECO JUNIOR

**VIDEO-BASED LEARNING: A METODOLOGIA ATIVA COMO APORTE PARA A
EDUCAÇÃO ABERTA**

**VIDEO-BASED LEARNING: THE ACTIVE METHODOLOGY AS A SUPPORT TO
OPEN EDUCATION**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ensino do Programa de Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientadora: Prof.^a Dra. Alessandra Dutra

**LONDRINA
2022**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



RAUL GRECO JUNIOR

VÍDEO BASED LEARNING: A METODOLOGIA ATIVA COMO APORTE PARA A EDUCAÇÃO ABERTA

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Ensino De Ciências Humanas, Sociais E Da Natureza da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Ciências E Novas Tecnologias.

Data de aprovação: 30 de Janeiro de 2023

Dra. Alessandra Dutra Silva, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Diene Eire De Mello, Doutorado - Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Dr. Givan Jose Ferreira Dos Santos, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dr. Tiago Eurico De Lacerda, Doutorado - Universidade Estadual de Londrina (UEL)

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 31/01/2023.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, Neusa, pelo apoio e pela crença constante em minhas capacidades, sendo minha primeira professora na vida, tanto pelos valores ensinados, quanto pelo próprio exemplo de vida. Agradeço ao meu pai, Raul, ainda que nossa convivência tenha sido breve, mas, foi-me, definitivamente, marcante.

Aos meus avós (*in memoriam*) Paschoal e Maria Augusta, professores amados de minha vida.

Agradeço à minha esposa, Patrícia, pelo apoio incondicional em todos os momentos, em especial, pela compreensão das longas horas de ausência.

Aos meus cães: gêmeos Black e Brown (este, *in memoriam*), ao pequeno Pituco (*in memoriam*), Cindy, aos gêmeos pitbulls Picco e Pacco; aos felinos: Uelson, Uendisson, Nenê e Uhura, cujas presenças tão caras recarregavam minhas energias.

À minha sogra, Mariangela, meus cunhados José Antônio e André Luiz e ao meu sobrinho, André Luiz filho, por toda a força e incentivo.

Agradeço ao professor José Moran, pelos ensinamentos preciosos e por toda uma vida dedicada à docência, que iluminou e ainda ilumina estudantes e discípulos.

Ao querido amigo, Prof. Dr. Tiago Eurico de Lacerda, que acompanhou minha trajetória acadêmica sendo incentivador constante.

A todos os queridos amigos que, de alguma forma, possibilitaram o amadurecimento de ideias, se eu os nomear um a um corro o risco de ser injusto deixando alguma destas valorosas pessoas de fora.

Por último, a cada um de meus alunos, que forjaram e ainda forjam em mim a vontade de ser um professor cada dia melhor.

"A tecnologia é só uma ferramenta. No que se refere a motivar as crianças e conseguir que trabalhem juntas, um professor é um recurso mais importante."

Bill Gates

GRECO JUNIOR, Raul. *Video-Based Learning: a metodologia ativa como aporte para a educação aberta*. 2022. 130 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Humanas, Sociais e da Natureza) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022.

RESUMO

As metodologias ativas de ensino focam mais no protagonismo do aluno do que, propriamente, na atuação do docente. Nesse enfoque, o processo de aprendizagem passa a dar maior protagonismo no papel do estudante, com o auxílio do docente. O *Video Based Learning* – ou aprendizagem por vídeos, é uma das modalidades possíveis de metodologia ativa de ensino e que permite uma educação aberta e ubíqua, nos mesmos moldes de *Massive Open Online Courses* – MOOC's (Cursos Abertos *Online* Massivos). O presente estudo parte, portanto, da prototipagem, elaboração, aplicação e monitoramento de um curso denominado “Professor Videomaker”, o qual foi voltado a docentes com perfil prévio selecionado, com duração de 10 (dez) horas em encontros assíncronos e síncronos, e foi viabilizado por meio de plataforma especificamente elaborada para ensinar as bases do VBL e ao mesmo tempo, se valeu delas para repassar tal conhecimento aos inscritos. Não obstante, o curso “Professor Videomaker” visou criar formadores habilitados a aplicar a metodologia do VBL em suas próprias aulas e cursos. Partiu-se da hipótese, a qual foi submetida à testagem por meio do curso “Professor Videomaker”, de que os vídeos podem ser utilizados como metodologias inovadoras de ensino em um ambiente de educação aberta e aceitos pelos educandos em cenários de aprendizagem ativa. Teve por objetivo explicar, aplicar e mensurar os resultados obtidos a partir da utilização metodologia ativa do VBL. Repassada as bases teóricas, sobretudo com o aporte em José Manuel Moran, em John Sweller e em Richard Mayer, a pesquisa apontou a elaboração, monitoramento e resultados obtidos a partir da aplicação do curso “Professor Video Maker”, o qual se baseou nas premissas teóricas do VBL e das metodologias ativas de ensino para ensinar professores a elaborarem seus próprios cursos por meio de vídeos. Obteve como resultado o indicativo de que o VBL é uma metodologia de ensino e de aprendizagem que favorece a educação aberta, sobretudo por se valer de plataforma digitais em constante expansão, de recursos tecnológicos que estão cada vez mais acessíveis e com uso intuitivo e, ainda, por possibilitar potencialidades cinestésicas que consideram a carga cognitiva do estudante a que o curso pode ser direcionado.

Palavras-chave: Aprendizagem por vídeos. Metodologias ativas. Educação aberta. Tecnologia no ensino e aprendizagem.

GRECO JUNIOR, Raul. *Video-Based Learning: the active methodology as a contribution to open education*. 2022. 130 f. Dissertation (Master's degree in Teaching Humanities, Social Sciences and Nature) – Federal Technological University of Paraná, Londrina, 2022.

ABSTRACT

Active teaching methodologies focus more on the student's protagonism than, properly, on the teacher's performance. In this approach, the learning process starts to give greater prominence to the role of the student, with the help of the teacher. Video Based Learning – or learning through videos, is one of the possible modalities of active teaching methodology that allows an open and ubiquitous education, along the same lines as Massive Open Online Courses – MOOC's. The present study, therefore, starts from the prototyping, elaboration, application and monitoring of a course called "Videomaker Teacher", which was aimed at teachers with a previously selected profile, lasting 10 (ten) hours in asynchronous and synchronous meetings, and it was made possible through a platform specifically designed to teach the basics of VBL and, at the same time, used them to pass on such knowledge to subscribers. However, the "Videomaker Teacher" course aimed to create qualified trainers to apply the VBL methodology in their own classes and courses. The starting point was the hypothesis, which was submitted to testing through the "Videomaker Teacher" course, that videos can be used as innovative teaching methodologies in an open education environment and accepted by students in active learning scenarios. It aimed to explain, apply and measure the results obtained from the use of the VBL active methodology. Reviewing the theoretical bases, especially with the contribution of José Manuel Moran, John Sweller and Richard Mayer, the research pointed to the elaboration, monitoring and results obtained from the application of the course "Video Maker Teacher", which was based on the premises theoretical aspects of VBL and active teaching methodologies to teach teachers to design their own courses through videos. As a result, it obtained the indication that VBL is a teaching and learning methodology that favors open education, mainly because it uses digital platforms in constant expansion, technological resources that are increasingly accessible and intuitive to use and, even, by enabling kinesthetic potentialities that consider the student's cognitive load to which the course can be directed.

Keywords: Video-based learning. Active methodologies. Open education. Technology in teaching and learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Características das metodologias ativas	24
Figura 2 – Etapas de uma sala de aula invertida	30
Figura 3 - Esquema da Rotação por Estações de Trabalho	33
Figura 4 – A evolução da web	51
Figura 5 – Construtos vinculados à Educação à Distância online	52
Figura 6 – Comparação da estrutura e das variáveis de um curso tradicional e de um MOOC.....	54
Figura 7 – Relação das etapas da pesquisa e metodologias correspondentes	76
Figura 8 – Vinculação entre o levantamento bibliográfico e sua aplicação prática ...	78
Figura 9 – Matriz de condicionantes do grupo de controle	84
Figura 10 – Matriz da análise SWOT	86
Figura 11 – Como organizar seu texto padrão referencial.....	100
Figura 12 – Participante 01 – Plenamente satisfatório.....	100
Figura 13 – Participante 02 – Satisfatório.....	101
Figura 14 – Participante 03 – Insatisfatório.....	102
Figura 15 –Referência para videoaula.....	107
Figura 16 – Participante 01 – Plenamente Satisfatório.....	107
Figura 17 – Participante 02 –Satisfatório.....	108

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Respostas do Fórum – Módulo 1.....	94
Gráfico 2 – Envios de trabalho – Módulo 2.....	97
Gráfico 3 – Respostas do Fórum – Módulo 3.....	101
Gráfico 4 – Postagem de uma Videoaula – Módulo 4.....	104
Gráfico 5 – Pergunta acerca de metodologias ativas.....	107
Gráfico 6 – Pergunta Diagnóstica sobre Conteúdo.....	108
Gráfico 7 – Pergunta Diagnóstica sobre os objetivos da aula.....	109
Gráfico 8 – Pergunta Diagnóstica sobre eficácia do VBL.....	109
Gráfico 9 – Pergunta Diagnóstica sobre motivos para não utilização do VBL.....	110
Gráfico 10 – Pergunta Diagnóstica sobre o VBL e o protagonismo do aluno.....	110
Gráfico 11 – Pergunta Diagnóstica sobre Sequenciamento dos módulos.....	111

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação comparativa entre critérios de design e os observados pela pesquisa.....	33/34
--	-------

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Lista de Recursos Educacionais.....	29/30
Quadro 2 – Matriz de objetivos para a prototipagem do produto.....	86
Quadro 3 – Relação de módulos e textos do material de apoio.....	87
Quadro 4 – Fluxograma de implementação.....	88
Quadro 5 – Atividades, métodos e embasamento.....	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LMS – *Learning Management System* (Sistema de Gestão da Aprendizagem)

VBL – *Video-based Learning* (Aprendizagem baseada em vídeos)

EAD – Educação a distância

PMBOK - Project Management Body of Knowledge (Guia de Boas práticas de gerenciamento de projetos)

PMI - *Project Management Institute* (Instituição internacional sem fins lucrativos que associa profissionais de gestão de projetos.

ID – *Instrucional Design* (Design Instrucional)

MOOC – *Massive Open Online Course* (Curso Online Aberto e Massivo)

MOODLE – *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* que é um Sistema de código aberto para a criação de cursos online

PHP - *Hypertext Preprocessor* (Linguagem de Programação)

REA – Recursos Educacionais Abertos

OA – Objeto de Aprendizagem

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 As Metodologias Ativas e seu papel no século XXI	21
2.1.1 O protagonismo do estudante	23
2.1.2 Benefícios com o uso das metodologias ativas.....	26
2.1.3 Os desafios em se usar metodologias ativas.....	32
2.2 O Video-Based Learning - VBL	34
2.2.1 O VBL e seu papel no cenário digital	41
2.2.2 Os avanços Técnicos e Tecnológicos e os impactos no VBL.....	44
2.2.3 <i>Design</i> Instrucional e o Modelo 4D-ID.....	46
2.3 A produção e repasse de conhecimento na era tecnológica.....	48
2.3.1 Teoria da carga cognitiva	52
2.3.2 Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia	56
2.4. A Educação Aberta	58
2.4.1 A educação ubíqua e a educação aberta.....	61
2.4.2 MOOC - Massive Open Online Course.....	66
2.4.3 Os contributos do VBL para a educação aberta.....	69
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	74
3.1 Apresentação do Produto	78
3.2 Perfil dos participantes (grupo de controle), plataforma e operacionalidade	81
3.3 Descrição das atividades elaboradas pelos discentes no curso	83
3.4 Fase de execução: Definições a partir da prototipagem prévia e Implementação.....	85
3.5 Método avaliativo	88
3.5.1 Avaliação formativa	89
3.5.2 Avaliação diagnóstica	91
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	93
4.1 Análise da avaliação formativa	93
4.2 Análise da avaliação diagnóstica.....	107
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
REFERÊNCIAS	117
APÊNDICE	134

1 INTRODUÇÃO

A sociedade do início do século XXI se caracteriza como a sociedade do conhecimento¹. As escolas não podem se distanciar das mudanças rápidas que estão ocorrendo e, portanto, devem fazer da inovação tanto metodológica, quanto didática, uma de suas principais prioridades. Uma das inovações mais profundas vividas nos últimos anos, tanto na sociedade, quanto no ambiente escolar, diz respeito às tecnologias digitais. Embora o conhecimento e o domínio das ferramentas e processos existentes, estes compreendidos como conjunto das técnicas e metodologias de ensino e aprendizagem, ainda não sejam garantias de equidade no sistema educacional, as escolas precisam enfrentar o desafio de disponibilizar ferramentas e aplicações a todos os seus estudantes, sem negligenciar nenhum indivíduo de sua função cidadã educacional, sobretudo quando se entende que no ambiente escolar temos uma diversidade de pessoas com necessidades diferentes.

Ao mesmo tempo, os professores também precisam se envolver e, assim, melhor compreender, as competências digitais, que são os marcos paradigmáticos da educação de hoje e do futuro. Assim como outras profissões de outros setores, cabe ao docente, mais especificamente, buscar familiarização com essas ferramentas, esses processos digitais e essas estratégias, as quais são exigências basilares para tentar atender a maioria das necessidades de modo individualizado e as quais devem ser vistas como componentes essenciais da profissão docente nos últimos tempos.

O docente do século XXI não é mais o foco central no processo de ensino e de aprendizagem. O protagonismo é do estudante e, por isso, é importante conquistar um engajamento dele, seja em sala de aula, ou seja, em qualquer outro lugar, como, por exemplo em plataformas que venham desempenhar o papel das salas de aula, e neste sentido, há os chamados “ambientes virtuais de aprendizagem”. Sem o engajamento do professor, pode-se tentar absolutamente de tudo, que não haverá uma resposta adequada. A aula tem que ser chamativa, ou seja, uma aula que traga o máximo de engajamento possível do aluno, numa sociedade em que a urgência está em uma mão e a velocidade na transferência de informações na outra, é necessário

¹ Calle e Silva (2008, p. 3) asseveram que a “sociedade do conhecimento é compreendida como aquela na qual o conhecimento é o principal fator estratégico de riqueza e poder, tanto para as organizações quanto para os países. Nessa nova sociedade, a inovação tecnológica ou novo conhecimento, passa a ser um fator importante para a produtividade e para o desenvolvimento econômico dos países”.

unir o que lhe é apresentado e criar disposições de elevada atratividade, tanto para educador quanto para o educando. É exatamente nisso que revisitamos um método não muito novo do vídeo em sala de aula, mas que se renova constantemente e apresenta diversas possibilidades de uso a cada nova aplicação.

A Aprendizagem Baseada em Vídeo (Video-based Learning – VBL) desponta como um sólido potencial para promover os processos de ensino e aprendizagem de conhecimento de forma consistente e atrativa. Nos últimos anos, as novas formas e tecnologias da VBL, como salas de aula invertidas e, principalmente, MOOC (Massive Open Online Courses, ou seja, Curso *Online* Aberto e Massivo), impactaram nas metodologias de ensino e aprendizagem, conforme o presente estudo apontará oportunamente. Um número significativo de publicações acadêmicas, as quais embasam o presente estudo, investigou e analisou ambientes VBL de diferentes perspectivas, incluindo uso potencial, efeitos sobre os resultados de aprendizagem, níveis de satisfação e eficácia.

O VBL possui recursos exclusivos que o visam uma abordagem eficaz de Aprendizagem Aprimorada por Tecnologia, além de possuir características únicas que o torna um método de aprendizagem eficaz que pode melhorar e substituir parcialmente abordagens tradicionais de aprendizagem baseadas em sala de aula e lideradas por professores.

A aprendizagem por vídeo tem uma longa história na pesquisa de *design* educacional. Na última década, o interesse pelo VBL aumentou como resultado de novas formas de educação *online*, como salas de aula invertidas e, principalmente, MOOC. Essa modalidade de ensino é um alicerce da educação aberta da atualidade, pois pessoas dispostas podem criar curso para que outras pessoas dispostas possam consumir, sem custo nenhum, mas com intenção de breve conhecimento ou como formação continuada.

A sociedade do conhecimento, ou da informação, se consolida dia após dia e não seria diferente na educação. A informação é abundante e está ao alcance da população por diversos meios, assim, ela em si pode não ser precificável, mas a forma como ela é transmitida pode ser, ou seja, o valor está mais no modo como se passa a informação, muitas das vezes, do que nela propriamente.

Nesse aspecto de que o meio de repasse de informações pode valer mais que a própria informação, o fator “alcance” é de considerável importância, vez que pode

maximizar o modo pelo qual se veiculam as informações e tal fator pode encontrar no longo alcance proporcionado pelo VBL o pretendido incremento de amplitude. Numa palavra, o VBL pode representar, nesse cenário de sociedade do conhecimento, um dos meios ideais de repasse informacional, graças ao seu potencial de amplitude.

Com base na hipótese de que os vídeos podem contribuir para o processo de ensino em um ambiente de educação aberta e em cenários de aprendizagem ativa, este estudo se concentrou em amparar o desenvolvimento de um curso em modelo MOOC, chamado “Professor Videomaker”, para que o próprio professor possa criar seus vídeos com facilidade, embasados em boas estratégias de ensino e aprendizagem, aumentando seu engajamento e sua visibilidade.

O objetivo inicial foi o de fazer com que os professores entendessem a importância do uso do VBL como metodologia ativa, a fim de dar mais protagonismo ao estudante e, ao mesmo tempo, deixar a aula mais agradável, mensurável e produtiva.

Deste modo, para o alcance de tal intento, elaboraram-se a devida prototipagem, a feitura (inclusive com desenvolvimento de conteúdo e plataforma própria), a aplicação, o monitoramento e a mensuração os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia ativa do VBL, por meio do curso “Professor Videomaker”. Não obstante, o curso, como objetivo secundário, visou explorar Recursos Educacionais Abertos (REA) o qual, além de ser gratuito e livre, propiciava aos interessados conhecerem o mundo da “luz, câmera e edição”. Assim, este estudo relata e discute os resultados da aplicação do curso “Professor Videomaker” a 50 docentes da Educação Básica, séries iniciais, da prefeitura municipal de Ibiporã-PR.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os vídeos são usados em diversos ambientes de educação assíncrono e síncrono² e em variados cenários de aprendizagem, tanto passivos (ou seja, aqueles em que os alunos são meros espectadores) quanto ativos (aqueles que apresentam maior interatividade com os alunos). Tudo varia de acordo com o currículo, os objetivos do curso, as necessidades de aprendizagem dos estudantes e as estratégias de ensino-aprendizagem. Por esse meio, diversos tipos de conteúdo audiovisual podem ser empregados e podem aprimorar o ensino e a absorção de conhecimento (MAYER, FIORELLA, 2020; NOETEL *et al.*, 2021).

Essa experiência audiovisual pode ajudar os estudantes a compreender o conteúdo ministrado de maneira animada e inovadora, além de oferecer-lhes a oportunidade de socializar em um ambiente de aprendizagem síncrono estimulante. Quando o cenário educacional é baseado na aprendizagem assíncrona e autônoma, os partícipes podem regular seu cronograma de estudo e gerenciar sua carga cognitiva para aprender da forma que bem entender e no seu próprio tempo (SCHNEIDER *et al.*, 2018; NOETEL *et al.*, 2021).

Os educadores também se beneficiam do uso de material audiovisual. Eles têm novas ferramentas e mídias para projetar um ambiente síncrono com cenários de aprendizagem divertida para melhorar o engajamento dos discentes. Os vídeos assíncronos, ou seja, aqueles que são pré-gravados, também permitem que os professores controlem e editem o material do curso para excluir informações irrelevantes, reduzir a duração, enriquecer o conteúdo e focar nos tópicos mais importantes para uma aprendizagem mais eficaz (NOETEL *et al.*, 2021). Além disso, o suporte à mídia visual e o aprimoramento da eficácia da metodologia de ensino, uma vez que haja um *design* orientado da forma como a mensagem é apresentada, podem funcionar em conformidade com a capacidade do receptor de decodificá-la e apreendê-la à proporção que o conteúdo é apresentado (NICOLAOU, MATSIOLA, KALLIRIS, 2019; NICOLAOU, 2021).

² De acordo com Moreira e Barros (2020, *online*), a comunicação assíncrona no ensino “ocorre de modo diferido, não sincronizado, não exige a presença simultânea dos participantes, nem no espaço nem no tempo, para comunicarem entre si”, ao passo que a síncrona “ocorre de forma sincronizada, implica que os participantes se encontrem num mesmo espaço (físico ou online) e em tempo real, para comunicarem entre si”.

Durante a última década, as universidades e institutos educacionais têm se voltado muito para o aprendizado *online* baseado em vídeo e para democratização do conhecimento. Além da educação formal, os Cursos Online Abertos Massivos (MOOC – Massive Online Open Courses) oferecem uma educação informal baseada em vídeo e oferta oportunidades de aprendizagem ao longo da vida. Sobre MOOC haverá tópico próprio mais adiante. A partir dessa interação, novas ferramentas, formas e métodos educacionais surgiram através da convergência entre as mídias audiovisuais digitais e o setor educacional (FIADOTAU, SILLAOTS, IBRUS, 2019).

A expansão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação e na tendência de utilização de mídias requer habilidades do Letramento Midiático e Informacional desenvolvidas por meio de estratégias inovadoras de ensino e aprendizagem (MORAN, 2012). Ferramentas tecnológicas, tecnologias de comunicação e mídia participativa (mídias interativas) são incorporadas nos currículos de educação formal, e sua eficácia e aceitação no processo de ensino e aprendizagem torna-se um tema de pesquisa.

Abordando a educação como a profissão do conhecimento com competências³ específicas, a formação acadêmica sobre teorias da comunicação e informação (TIC) se tornam o foco do processo educacional para o professor. No entanto, ensinar e aprender em uma cultura de mídia em rápida mudança e globalizada também afeta os currículos educacionais para uma educação orientada a habilidades variadas. Notavelmente, à medida que as metodologias ativas de âmbito digital aparecem e evoluem, elas exigem diferentes conjuntos de habilidades que devem ser desenvolvidas dentro de um processo educacional.

Não obstante, a popularização dos meios tecnológicos favorece a sua maior utilização, criando, com isso, uma maior pressão pelo uso em massa destes recursos. Se no passado a produção de mídia de vídeo era altamente cara e apenas organizações profissionais podiam se dar ao luxo de produzir qualquer material de vídeo para entretenimento ou educação, com a diminuição dos custos de câmeras portáteis, houve a decorrente popularização dos *smartphones* pessoais e o aumento de serviços de compartilhamento de vídeo *online*, como o YouTube. Hoje, até mesmo

³ Para Dias (2010, p. 74) em “Educação o conceito de competência tem surgido como alternativa a capacidade, habilidade, aptidão, potencialidade, conhecimento ou *savoir-faire*. É a competência que permite ao sujeito aprendente enfrentar e regular adequadamente um conjunto de tarefas e de situações educativas”.

os alunos do Ensino Fundamental podem fazer seus próprios vídeos com base em suas ideias e criatividade (VONDRICK, RAMANAN, 2011).

Existem muitos vídeos para aprendizado que podem ser encontrados na internet. No entanto, selecionar todos esses vídeos gratuitos não é uma tarefa fácil, pois os usuários podem não saber qual vídeo é adequado para eles, demandando um Letramento Midiático e Informacional detalhado. Além disso, cada usuário tem seus próprios estilos de aprendizagem. De acordo com Dunn e Dunn (1993), um estilo de aprendizagem é a maneira pela qual os seres humanos começam a se concentrar, absorver, processar e reter novos e informações difíceis. Sprenger (2008) afirma que estilos de aprendizagem podem ser divididos em três categorias: visual, auditivo e sinestésico. Cada categoria tem sua própria preferência.

Os alunos auditivos aprendem ouvindo palavras faladas a si mesmos ou aos outros e são muito sensíveis aos sons ao seu redor. Eles também têm um ouvido afiado para pequenas mudanças na tonalidade, tom e volume (SPRENGER, 2008). Os alunos visuais gostam de aprender vendo informações, como na forma de documentos, fotos ou diagramas. Existem dois tipos de alunos visuais: um é linguístico visual e aprende obtendo informações a partir da palavra escrita. Outro é visual-espacial e aprende observando imagens e assistindo filme ou vídeo (SPRENGER, 2008).

O sinestésico é um tipo de aprendiz que se comunica e aprende com suas experiências físicas. Eles aprendem fazendo algo que é prático. Dois modos principais de seu canal de aprendizagem são táteis (toque) e sinestésico(movimento). Os alunos com essa preferência de aprendizagem podem mexer, se mover e encontrar algo ou alguém para tocar (DUNN, DUNN, 1993; SPRENGER, 2008).

Outra perspectiva que precisa ser considerada ao usar a aprendizagem baseada em vídeo é a teoria da carga cognitiva. A teoria da carga cognitiva pode ser definida como a resposta à quantidade de informações que podem ser recebidas e aos números de operações que podem ser manipulados por nossa memória de trabalho (PAAS et al., 2003). Essa teoria afirma que durante atividades complexas de aprendizagem a quantidade de informações e o número de interações que devem ser processadas simultaneamente podem ou subcarregar ou sobrecarregar a quantidade finita de memória de trabalho que possui (LEAHY, SWELLER, 2011).

Há uma estreita relação entre os estados afetivos dos alunos e o funcionamento da memória de trabalho. Quando o suporte instrucional fornecido aos alunos não é adaptado aos níveis de seus conhecimentos prévios, a sobrecarga de memória de trabalho resultante pode emocionalmente perturbar e desmotivar os alunos e, assim, influenciar os resultados de aprendizagem (KALYUGA, 2011). A presente pesquisa tentou identificar certa perspectiva entre três diferentes estilos de aprendizagem em relação ao aprendizado usando vídeo baseado na teoria da carga cognitiva. As descobertas podem ajudar os alunos a entender quais tipos de vídeo são adequados para eles na aprendizagem, bem como ajudá-los a evitar a confusão da disseminação de informações entre os usuários.

Diversos estudos examinam o uso de vídeos no processo educativo por meio de diferentes espectros e diversas disciplinas (PAPANIKOLAOU et al., 2000; GIANNAKOS, 2013; LEE, LEHTO, 2013; FAZIL, WARD, 2016; NAGY, 2018; BORBA, OSCHLER, 2018; TURAN, CETINTAS, 2020; BELT, LOWENTHAL, 2021). No entanto, as pesquisas carecem de levantamentos sistemáticos sobre estratégias de ensino e aprendizagem baseadas em vídeo devido à natureza multidisciplinar desses campos e aos diferentes pontos focais (enfoques visuais, auditivos, esquemáticos etc.) quanto ao uso da tecnologia.

Nesse intento, é de suma importância conhecer tanto a Teoria da Carga Cognitiva, a qual parte da premissa que, como o cérebro só pode fazer um número limitado de operações ao mesmo tempo, deve-se ser intencional sobre o que se pede que ele faça, quanto a Teoria da Carga Cognitiva da Aprendizagem Multimídia, que se tornou muito útil para aqueles que pretendem projetar recursos educacionais digitais. Essa teoria assume que as pessoas aprendem melhor quando associam palavras e imagens do que quando usam apenas palavras.

O uso do VBL e da tecnologia digital pode colaborar nesse processo de ressignificação do ensino, ao se considerarem as teorias cognitivas abordadas, estipulando formas, padrões e sugestões de produção de material para todo tipo de público, em diversas fases de aprendizado, via utilização de tecnologia digital e via VBL.

Portanto, o quiasma criado entre a união das potencialidades trazidas a partir da compreensão da carga cognitiva com as potencialidades do VBL não tem paralelos em se falando de aplicação no campo de ensino e aprendizagem específicas para

produção de vídeos, em outras palavras, a presente pesquisa agrega o que a Teoria da Carga Cognitiva propõe (e que será esmiuçado em profundidade mais adiante) ao que o VBL possibilita (igualmente a ser explorado em tópico próprio). A educação aberta⁴ (permitida a um número indefinido de alunos) e imersivo (altamente interativo) é, hoje, mais que uma necessidade, é um caminho da atualidade do qual não se tem como tomar atalhos. Esta é uma realidade e que concretiza uma proposta democrática na seara pedagógica, porquanto, desenvolve uma técnica que possa abarcar todos os alunos, com suas particularidades no processo de aprendizagem.

2.1 As Metodologias Ativas e seu papel no século XXI

A origem das metodologias ativas remonta à década de 80, do século XX, e advieram como uma “alternativa a uma tradição de aprendizagem passiva, onde a apresentação oral dos conteúdos, por parte do professor, se constituía como única estratégia didática”. Desse modo, elas se contrapõem ao ensino mais tradicionalista, buscando estimular o estudante de modo mais ativo e autônomo, trazendo um aprendizado mais significativo (MOTA; ROSA, 2018, p. 261).

As metodologias ativas possuem a característica de proporcionar maior interação entre o discente e o docente, por meio de recursos didáticos que viabilizem a cooperação para tanto. Com isso, o aluno passa a ser mais responsável na construção de seu próprio conhecimento (MOTA; ROSA, 2018, p. 261).

⁴ Santana, Rossini e Pretto (2012, p. 72) destacam a polissemia existente acerca da expressão educação aberta: “(...) pode ser entendida de várias formas, porém, em todas as suas definições e aplicações, há um conjunto de práticas que tendem a caracterizá-la. Essas práticas têm enfoques específicos dependendo do contexto, do sistema de aprendizagem e do momento histórico”. Aqui, toma-se mais o sentido de educação aberta como “um termo utilizado para descrever cursos flexíveis, desenvolvidos para atender necessidades individuais; que visam remover as barreiras de acesso à educação tradicional, e sugerem uma filosofia de aprendizagem centrada no aluno”. No mesmo sentido asseveram Ferreira e Correa (2019, p. 19): “Educação Aberta está relacionada à flexibilização do processo de ensino e aprendizagem compatível ao estilo de vida do aluno. No contexto virtual de Educação Aberta, o aluno precisa desenvolver-se a partir da sua autoaprendizagem, tendo o reconhecimento do curso/disciplina realizada de modo formal ou informal por meio de certificação opcional. Nesta modalidade educacional o aluno está isento de pagamento e de qualificações ou pré-requisitos, os quais poderiam configurar-se como barreiras para o acesso à Educação. Diante de sua caracterização, a Educação Aberta centra-se no desenvolvimento de práticas pedagógicas focadas no aluno, assim como na utilização de materiais criados pelos mesmos e, principalmente, pela acessibilidade à educação diante da diversidade humana”.

Figura 1 – Características das metodologias ativas



Fonte: SILVA (2020, p. 13)

No Brasil, a utilização das metodologias ativas relaciona-se a conceitos da denominada Escola Nova, de Fernando Azevedo e Anísio Teixeira, no início do século passado, focando a edificação pedagógica a partir da realização de atividades, conforme argumenta Araújo (2015, *passim*). “Internacionalmente as metodologias ativas remetem a conceitos propostos por estudiosos com W. James, J. Dewey, A. Ferrière, entre outros” (SILVA, 2020, p. 10).

Partindo do pressuposto de que há muitos fatores que interferem no processo de aprendizagem e, com isso, uma demanda na desenvoltura de habilidades, por parte do discente, igualmente variadas para solucionar as etapas de compreensão em seus diversos níveis, as metodologias ativas surgiram como resposta a esta constatação.

Prima-se, assim, por um aprendizado instigante, investigativo, ativo, comunicativo e não meramente reprodutivo, ou seja, quer-se, em verdade, mais que transmissão e reprodução de conhecimento, objetiva-se, em última análise, uma reflexão que una a teoria à prática, indo-se além dos horizontes de possibilidades da metodologia mais tradicional.

Nessa proposta, decerto que o “papel do professor foi também repensado; passou de transmissor do conhecimento para monitor, com o dever de criar ambientes de aprendizagem repleto de atividades diversificadas” (MOTA; ROSA, 2018, p. 263). Tarefa tão complexa se valeu de bases da psicologia cognitiva, a qual era “focada no estudo dos processos mentais relacionados com a aprendizagem” e a qual “veio dar

um importante contributo ao conhecimento de processos de aprendizagem, memorização, análise crítica, compreensão e atenção” (MOTA; ROSA, 2018, p. 263). Nesse sentido, Mota e Rosa (2018, p. 264) citam estudo do National Research Council (2000), o qual aponta que a “compreensão dos mecanismos biológicos subjacentes à aprendizagem veio ajudar a desenhar novas e mais eficientes estratégias para promover a aquisição de conhecimentos e competências”.

Partindo-se de estudos feitos a partir do funcionamento cerebral, observou-se que este órgão demanda certo tempo para assimilar determinado conteúdo, bem como destacou variantes emocionais e contextuais que podem impactar na assimilação de conteúdo lecionado, de modo que há “importância de aprender em um contexto, utilizando ao máximo as situações vivenciadas no cotidiano” (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2000, p. 23).

Além de firmar bases na psicologia e biologia, a proposta das metodologias ativas se fundamentou, ainda, na chamada “metacognição”, para a qual, enquanto estratégia de aprendizagem, tem vindo a ocupar um lugar privilegiado na esfera educativa ao salientar a importância da reflexão e da autonomia do aluno no processo de aprendizagem.

Deve-se a metacognição ao pensamento do psicólogo John Flavell (1976, 1979, passim) e que, de um modo bastante resumido, entende que cada sujeito tem a própria capacidade de autoconhecer-se e de se autocontrolar, de modo que os mecanismos de aprendizado possam ser avaliados e calibrados. Para Flavell (1979, passim), fazem parte da metacognição o “o conhecimento do próprio conhecimento e o controle e regulação dos processos executivos” (MOTA; ROSA, 2018, p. 264).

É com base na metacognição que se pode fundamentar o traço mais característico das metodologias ativas: o protagonismo do estudante. Somente com a consciência de que se sabe algo, mais que receptor de saberes, o aluno passa a ser produtor deles.

2.1.1 O protagonismo do estudante

Com um giro de pensamento considerado ousado pelos procedimentos pedagógicos mais conservadores, em verdade, as metodologias ativas trazem uma performance nos papéis tanto do professor, quanto do aluno, mais comprometidas com resultados eficientes e eficazes, porquanto não se satisfazem com formalismos

de reprodução cognitivo (assim compreendidos os processos passivos de repasse e memorização de conteúdos), mas, muito antes, buscam uma compreensão real daquilo que se pretende lecionar.

Com um objetivo voltado para uma cognição ativa, essas metodologias propõem novos papéis: “cabe ao professor ajudar o aluno a sentir-se confortável com os seus próprios erros. Os alunos devem reconhecer que podem ser bem-sucedidos se aprenderem as estratégias adequadas” (MOTA; ROSA, 2018, p. 265).

Não se trata, de maneira alguma, de relativizar ou, pior ainda, de minimizar a relevância do docente, atribuindo sua carga de competências ao protagonismo pretendido pelo aluno. Muito pelo contrário, tal intento se demonstra como um desafio muito maior e eleva a figura do professor não mais como repositório de dados e informações, mas como um verdadeiro estimulador de conhecimento, o que não é, nem de longe, tarefa simples e que corra o risco de ser suplantada pelos meios que venha a se utilizar, sobretudo, aos meios tecnológicos e digitais.

O seu nível de confiança [do aluno] pode aumentar se o professor introduzir a importância de desenvolver competências metacognitivas e a diferença entre ler e aprender o que leu. Por outro lado, é importante que os alunos resolvam problemas distintos dos que deram origem ao conhecimento. Isso ajuda-os a pensarem de forma criativa e crítica. Ou ainda, é importante mostrar para os alunos a importância em destinar um tempo significativo para identificar os problemas com outros já resolvidos (identificar a tarefa e estratégia utilizada), bem como em tentar planificar a ação a ser executada para resolver o problema proposto. Além disso, torna-se fundamental comparar a sua resolução com as soluções já apresentadas, avaliando-as e refletindo os resultados e caminhos percorridos (MOTA; ROSA, 2018, p. 265).

Com as metodologias ativas há uma certa inversão no enfoque que, até então, centrava-se no ensino e no papel do professor, passando, paulatinamente, a focar na aprendizagem e no estudante. Diz-se que foi uma construção paulatina, porquanto “altercavam-se, desde então, as perspectivas eurocêntricas e a magistrocêntrica” (ARAÚJO, 2015, p. 6).

Conforme destaca Suchodolski (1978, p. 29), o qual afirma que esse cenário de disputas filosóficas em âmbito pedagógico se refletia em uma espécie de “querela entre a pedagogia da essência [mais tradicional] e a pedagogia da existência [mais moderna] iniciada durante o Renascimento [...]”. Araújo (2015, p. 6) aponta tal querela como “que uma encruzilhada no campo educacional, o que também envolve

concepções de educação, de escola e de professor e, é claro, de ensino e aprendizagem”.

Durante a história do pensamento filosófico, várias correntes buscaram apontar um melhor método para que se produzisse conhecimento. Inclusive, método e metodologia, conforme destaca com propriedade Araújo (2015, p. 3), comumente, são tidos por homônimos e, até mesmo, substituem-se o sentido de um no outro, todavia, porquanto método seria “o caminho através do qual se busca algo”, metodologia, por sua vez, seria o “tratado, disposição ou ordenamento sobre o caminho através do qual se busca, por exemplo, um dado objetivo de ensino ou mesmo uma finalidade educativa”. De modo simplificado, enquanto o método é um meio, metodologia é a forma de se obter algo esperado e quisto.

Comênio (1592-1670), em sua obra “Didática Magna”, enfatizava os sentidos como o fundamento da experiência “[...] o verdadeiro método de formar adequadamente os espíritos consiste precisamente em que, primeiro, as coisas sejam apresentadas aos sentidos externos, aos quais impressionam imediatamente” (1996, p. 412). Com tal pensamento, Comênio se aloca na corrente empirista, “a qual se desenrola nos séculos XVII e XVIII em defesa da experiência como fonte do conhecimento” (ARAÚJO, 2015, p. 7).

Essa mesma corrente que verá, posteriormente, no pensamento de John Locke (1632-1704), a ideia de tábula rasa, em que a mente seria “um papel branco, desprovida de todos os caracteres, sem quaisquer ideias” pelo que indaga “como ela será suprida? [...] De onde apreende todos os materiais da razão e do conhecimento? A isso respondo, numa palavra, da experiência” (LOCKE, 1973, p. 165).

O “Emílio” de Rousseau (171-1778), na mesma esteira empirista, prima pela experiência no processo de aprendizagem: “Observai a natureza e segui o caminho que ela vos indica. Ela exercita continuamente as crianças; ela enrijece seu temperamento mediante experiências de toda espécie [...]” (ROUSSEAU, 1979, p. 22).

Será com John Dewey que a atividade galgará seu papel de importância na pedagogia propriamente dita, em um “pequeno escrito de 1897, intitulado Meu credo pedagógico” (ARAÚJO, 2015, p. 10).

O aspecto ativo precede ao passivo no desenvolvimento da natureza da criança; a expressão tem lugar antes que a impressão consciente; o desenvolvimento muscular precede ao sensorial; os movimentos se produzem antes que as sensações conscientes. Creio que o estado de

consciência (consciousness) é essencialmente motor e impulsivo; que os estados conscientes tendem a projetar-se em ações (DEWEY, 1978, p. 62).

É com base nessa visão filosófica de recepção, produção e revisão de conhecimento, pautadas no alinhamento entre o teórico (muito mais valorizado nos ensinamentos ditos tradicionalistas) com o prático (pautado na atividade preconizada por Dewey) que se deitam as bases da metodologia ativa de ensino, revelando-se enquanto processo constante.

A proposta de aprendizagem enquanto ênfase no processo, por sua vez, “justifica a diversidade de metodologias de ensino” haja vista que “as concepções de cultura, de homem, de existência, de educação, de sociedade, de história se entrelaçam com as concepções de professor, de aluno, de ensino, de aprendizagem, de didática, de pedagogia, etc.” e isso, por sua vez “imprime necessariamente posicionamentos teóricos, éticos, antropológicos, políticos, epistemológicos bem diversificados” (ARAÚJO, 2015, p. 15-16).

2.1.2 Benefícios com o uso das metodologias ativas

O benefício mais patente com a utilização das metodologias ativas, decerto, é a possibilidade de se desenvolverem habilidades no estudante, a fim de que seu demandado protagonismo seja possível. Para tanto, o universo acadêmico “tem procurado desenvolver, implementar e avaliar ambientes educativos que permitam o desenvolvimento de competências essenciais como a autonomia intelectual, o pensamento crítico e a capacidade de aprender a aprender” (MOTA; ROSA, 2018, p. 262).

Com diferentes métodos, as metodologias ativas podem se apresentar como ferramentas versáteis de adequação dos desafios pretendidos, às habilidades necessárias para sua superação. Não há limites para a criação das melhores técnicas, em que pese algumas já serem mais conhecidas e utilizadas, tais como a sala de aula invertida, o *just in time teaching (JITT)*, aprendizagem baseada em problemas (*problem-based learning*), aprendizagem baseada em vídeos (*video-based learning*), dentre outros.

A técnica denominada “ensino sob medida”, derivada do *just in time teaching*-JITT (NOVAK et al., 1999), por exemplo, “move o elemento ‘transferência de conteúdo’ do curso para a preparação pré-classe e concentra o tempo de aula na resolução colaborativa de problemas”, com isso, encorajam-se “as abordagens de aprendizagem ativas mais indicadas para promover a aprendizagem” conforme aponta o *National Research Council* (MOTA; ROSA, 2018, p. 262).

Ainda nesse exemplo de aplicação metodológica ativa, os “alunos preparam-se para cada aula lendo o livro e fazendo um conjunto de tarefas (*puzzles*, *WarmUps* – exercícios de aquecimento...) postados na web”. Numa segunda etapa, “as respostas dos alunos são entregues ao professor algumas horas antes do início das aulas, permitindo antes do início da aula, saber os conhecimentos dos alunos e mapear as principais dificuldades” (MOTA; ROSA, 2018, p. 262). Tal levantamento prévio tem o mérito de focar a aula nos pontos em que os alunos demonstraram maior dificuldade, auxiliando-os a encontrar respostas específicas, “permitindo um elemento de personalização” neste percurso.

Outro ganho com a utilização das metodologias ativas, além do foco e personalização das aulas, baseando nos pontos de maior fragilidade de compreensão dos estudantes, é exatamente superar “a fragmentação dos conteúdos e as técnicas de memorização dos conhecimentos presentes no ensino tradicional e conservador da escola” (MOTA; ROSA, 2018, p. 273).

Uma metodologia ativa que pode representar tanto o aprofundamento das questões compreendidas, quanto mesclar outras metodologias ativas na sua consecução, é a “sala de aula invertida”. Trata-se de uma metodologia ativa, “desenvolvida por Jonathan Bergman, Karl Fisch e Aaron Sams, na década de 1990, nos Estados Unidos” e tem essa designação porque “vem da inversão do que ocorre na metodologia tradicional de aula expositiva, em que os estudantes têm contato com os conteúdos por meio da exposição feita pelo professor” (SILVA, 2020, 21-22).

Nessa metodologia (sala de aula invertida), o acesso aos conteúdos se realiza “fora da sala de aula, por meio de videoaulas, leituras e outras mídias, sendo o tempo de sala de aula liberado para o aprofundamento do assunto”, ou então, na “realização de atividades nas quais os estudantes praticam e desenvolvem o que aprenderam, com o auxílio e a supervisão do professor”, sendo que se reserva o início da aula “para

esclarecimento de dúvidas antes dos conceitos serem aplicados nas atividades práticas” (SILVA, 2020, p. 21-22).

Figura 2 – Etapas de uma sala de aula invertida



Fonte: SILVA (2020, p. 22)

Quando se associam recursos próprios de cursos na modalidade a distância ao ensino presencial, temos o denominado “*Blended Learning*” ou “ensino híbrido” e que, embora não seja propriamente uma modalidade de metodologia ativa, mas, sim, uma modalidade de ensino (MATTAR, 2017, p. 27), permite um intercâmbio e extração do que há de mais proveitoso em ambos os universos, potencializando os usos das metodologias ativas propriamente.

Dentre as muitas opções de recursos educacionais a serem usados como metodologias ativas, Silva (2020, p. 16-19) repassa um rol, separado por categorias: Recursos que permitem a votação e enquete *online*, Recursos para criação colaborativa, Recursos para simulações, Recursos de gestão de projetos, Recursos para disponibilização de conteúdos, Recursos para comunicação, Recursos para gamificação e Recursos para produção de conteúdos. Tal classificação, mais que uma taxonomia das possibilidades de utilização das metodologias ativas, em verdade, revelam sua versatilidade e funcionalidade, porquanto ao docente apresenta-se uma gama crescente de opções que podem servir às habilidades e conhecimentos que se pretendem cultivar.

Quadro 1 – Lista de Recursos Educacionais

Categoria	Alguns exemplos de recursos
Recursos que permitem a votação e enquete online	Clicker - (existem de várias marcas e modelos) • Edmodo - (www.edmodo.com) • Enquete do Moodle - (moodle.org) • Google forms - (www.google.com/forms) • Gosoapbox - (www.gosoapbox.com) • Kahoot - (kahoot.com) • Meetoo - (web.meetoo.io) • Mentimeter – (www.mentimeter.com) • PlayBuzz - (www.playbuzz.com) • Plickers - (www.plickers.com) • Poll Maker - (www.poll-maker.com) • ProProfs - (www.proprofs.com) • Sli.do - (www.sli.do) • Socrative - (socrative.com) • SurveyMonkey - (https://pt.surveymonkey.com) • TBLactive - (https://www.tblactive.com.br) • ThatQuiz - (www.thatquiz.org/pt) • TypeForm - (https://www.typeform.com) • VoxVote - (https://www.voxvote.com)
Recursos para criação colaborativa	• Google Docs - (www.google.com/docs) • MeetingWords - (meetingwords.com) • Padlet - (pt-br.padlet.com) • Trello - (trello.com) • Wiki Moodle - (moodle.org)
Recursos para simulações	• EstiNet - (www.estinet.com) • Multisim - (https://www.multisim.com) • Phet - (phet.colorado.edu/pt_br)
Recursos de gestão de projetos	• Basecamp - (basecamp.com) • Dotproject - (dotproject.net) • GanttProject - (www.ganttproject.biz) • Google Docs - (www.google.com/docs) • Redmine - (www.redmine.org) • Trello - (trello.com)
Recursos para disponibilização de conteúdos	• Blackboard - (www.blackboard.com) • Blogger - (www.blogger.com) • Claroline - (claroline.net) • Edpuzzle - (edpuzzle.com) • Google Classroom - (classroom.google.com) • Google Docs - (www.google.com/docs) • Moodle - (moodle.org)
Recursos para comunicação	• Chat - (existem várias opções) • Facebook - (www.facebook.com) • Fórum - (existem várias opções) • Hangout - (hangouts.google.com) • Instagram - (www.instagram.com) • Skipe - (www.skype.com) • Whatsapp - (www.whatsapp.com) • Youtube - (www.youtube.com)
Recursos para gamificação	• App GooseChase - (www.goosechase.com) • App Metaverse - (play.google.com/store) • App tinycards - (play.google.com/store) • Ativ. Educativas - (atividadeseducativas.com.br) • Classcraft - (www.classcraft.com) • Educaplay - (www.educaplay.com) • Elevate - (www.elevateapp.com)

	<ul style="list-style-type: none"> • Game - (moodle.org) • H5P - (h5p.org) • Level up - (moodle.org) • QuizUp - (www.quizup.com) • Quizventure - (moodle.org) • Second live - (secondlife.com) • Stash - (moodle.org)
Recursos para produção de conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> • Atube Catche² - (www.atube.me) • Audacity¹ - (www.audacityteam.org) • Camstudio¹ - (camstudio.org) • Camtasia¹ - (www.techsmith.com) • Canva² - (canva.com) • CmapTools⁶ - (cmap.ihmc.us/cmaptools) • Google Docs⁴ - (www.google.com/docs) • Libre Office⁴ - (pt-br.libreoffice.org) • Microsoft Office⁴ - (microsoftoffice.store) • Openshot² - (www.openshot.org) • Pencil³ - (pencil.evolus.vn) • Pixton² - (www.pixton.com/br) • Powtoon² - (www.powtoon.com) • Prezi⁴ - (prezi.com/pt) • StoryboradThat³ - (www.storyboardthat.com) • Stripcreator³ - (www.stripcreator.com) • ToonDoo³ - (www.toondoo.com) • Voki² - (voki.com) • Wink¹ - (disponível em diversos sites) • Wordle⁵ - (www.wordle.net)
¹ Captura de tela; ² Edição de vídeo, imagem ou áudio; ³ Criação de HQ; ⁴ Editor de texto ou apresentações; ⁵ Editor de nuvem de palavra; ⁶ Editor de mapa conceitual.	

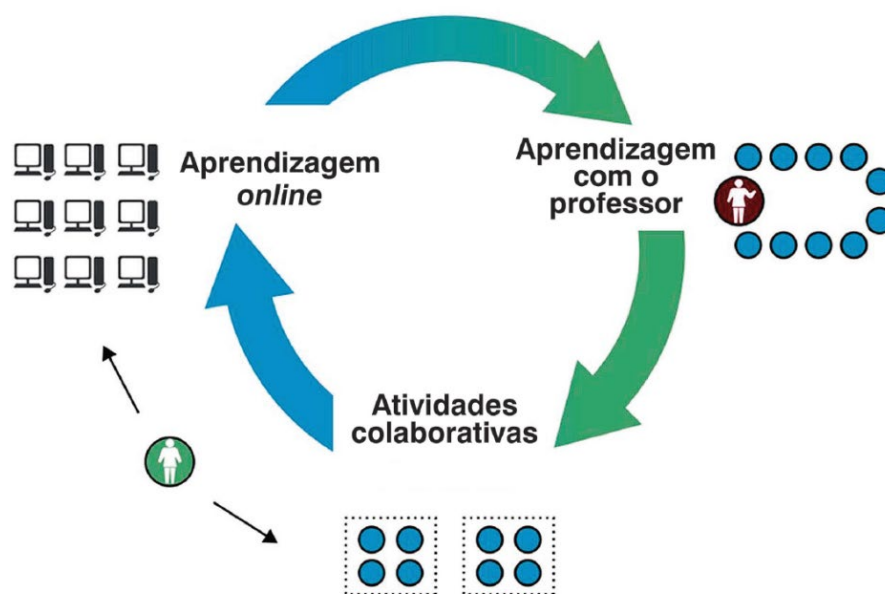
Fonte: SILVA (2020, p. 16-19)

Não obstante, a diversificação das ferramentas postas a favor do ensino com metodologias ativas, a combinação entre elas permite um uso ainda mais focado por parte do docente, a quem compete orquestrar e calibrar as potencialidades de cada recurso aos objetivos pretendidos. A fim de melhor ilustrar essa mescla, cita-se a metodologia de rotação por estações de trabalho (uma das vertentes do ensino híbrido) que consiste na organização da sala de aula em estações específicas. Os estudantes passam por cada uma destas estações, num sistema de rodízio, em que algumas incluem ensino *online* (como videoaulas) e outras ensino presencial (como debates em grupos, resolução de exercícios, diálogo com professor, entre outros) (SILVA, 2020, p. 35-36).

Nessa metodologia, a “quantidade de Estações de Trabalho está ligada diretamente ao tamanho da turma e aos objetivos da aula” (SILVA, 2020, p. 35-36), tendo-se que considerar a influência do tamanho do grupo nos resultados e na participação, “pois grupo muito grande tem a tendência de ter pessoas que não

trabalham o que deveriam, mesmo que se distribuam tarefas individuais”, ademais, outro fator de direcionamento é o tempo a ser destinado em cada rotação do circuito, o que “dependerá do objetivo de cada estação e das características da turma”(SILVA, 2020, p. 35-36).

Figura 3 - Esquema da Rotação por Estações de Trabalho



Fonte: SILVA (2020, p. 36)

Desse modo, o cabedal de opções, combinações, potencialidades e elevado grau de enfoque, em se falando de cultivo e criação de habilidades para o ensino, aos docentes, e para o aprendizado, quanto aos discentes, torna a utilização das metodologias ativas em um substrato capacitado para os desafios de um aprendizado comprometido com uma significação real do que se pretende lecionar, ou seja, envolve tanto o professor quanto o aluno.

O próprio VBL, enquanto metodologia ativa de ensino que é, além de agregar recursos sinestésicos – que são, por excelência, extremamente enriquecedores para melhor compreensão do tema ensinado – ainda gera um alcance que seria impraticável à sala de aula no formato tradicional, haja vista que lança mão de recursos visuais (imagens, esquemas, gráficos, animações, entre outros.) e auditivos (músicas, variedade de idiomas, sons, entre outros) que raramente (ou impossivelmente) poderiam ser reproduzidos tradicionalmente.

Com tantas possibilidades, o docente, em verdade, não se apresenta à proposta das metodologias ativas com um papel de pouca relevância, mas, muito antes, o lecionar ganha uma complexidade e profundidade muito maiores, de modo que o conhecimento (e a sua atualização continuada) sobre tais recursos atribuem-lhe, ainda, o papel de estrategista, a fim de alocar as melhores metodologias, ou ao menos as mais adequadas, para o conteúdo que se pretende lecionar.

2.1.3 Os desafios em se usar metodologias ativas

Até o presente momento se destacaram as muitas vantagens da utilização das metodologias ativas, porém, um leitor mais cético poderia se questionar acerca das razões pelas quais o ensino baseado na utilização de tais metodologias não encontra unanimidade na comunidade docente.

Há várias razões pelas quais o uso das metodologias ativas ainda encontra resistências. De modo bastante sucinto, poderia reduzir a alguns fatores, tais como: i) excessivo tradicionalismo, o qual traz certo apego à figura do professor e receios culturais no processo de protagonismo do estudante; ii) dificuldades de ordem socioeconômicas, pois que nem todos os estudantes possuem acesso aos meios mais modernos de metodologias ativas que utilizem o *e-learning* ou o *blended learning*; iii) dificuldades de ordem formacional, porquanto querer usar tais metodologias sem uma formação adequada pode gerar disfuncionalidades que empobrecem as metodologias ativas, dentre outros fatores.

Os elementos de barreira apontados anteriormente, nos itens i e ii, com o tempo e a maior democratização dos meios de comunicação, tendem a reduzir o impacto na aceitação do uso das metodologias ativas, mesmo porque nem todas precisam de aparelhos *high-tech*, sendo até mesmo uma televisão antiga um aparato apto a explorar potencialidades, por exemplo, do VBL. Ademais, resistências de ordem culturais e seu excessivo apego aos tradicionalismos tendem a recuar ante os resultados apresentados e, ainda, porque com uma maior formação de professores aptos a manejar variadas possibilidades, verá que seu papel não restou dispensável, mas, muito antes, traz uma ressignificação importante no papel do processo de ensino e de aprendizagem.

Quiçá a maior dificuldade seja, de fato, na compreensão, por parte do docente, de como cada ferramenta educacional deva funcionar. Um exemplo disso está no estudo de Kaist e Kaist (2021, *passim*), os quais apontam dados muito pertinentes em se falando, por exemplo, do uso do VBL: para eles, há um movimento de mudança de *hardware* para que se assistam a vídeos, deixando-se as grandes telas de microcomputadores, passando-se a usar em maior número as telas mais diminutas dos *smartphones*.

Fazer vídeos sem considerar essa nova realidade pode pôr a perder boa parte das potencialidades do VBL, porquanto “uma das maiores limitações dos celulares é o tamanho pequeno das telas” o que gera a deterioração da “experiência de aprendizagem e decrescem a sua efetividade com fontes de letras muito pequenas, *slides* muito carregados de informações e gráficos complexos demais para se digerir no ambiente de um celular” (KAIST; KAIST, 2021, p. 1, tradução do autor).

Ainda nesse mesmo estudo, Kaist e Kaist (2021, *passim*) apontam que, se se desconsiderar o tamanho da fonte do material de aprendizagem, ou ainda, poluir a tela com excesso de informações, pode-se trazer um efeito rebote e aumentar a carga cognitiva, ao invés de facilitá-la, pois que tudo o que se põe no vídeo acabará disputando a atenção do estudante.

No levantamento do estudo de Kaist e Kaist (2021, *passim*), observou-se que os vídeos para aprendizagem fornecidos (inclusive por plataformas MOOC) não servem para ambientes de estudo em aparelhos celulares: 86-98% dos vídeos coletados tinham *frames* com fonte muito pequena e 60-82% tinham texto demais, violando as recomendações mínimas de *design*.

TABELA 1 – Relação comparativa entre critérios de design indicados e os observados por pesquisa

Elemento de <i>design</i>		Linhas mestras de design na literatura	Vídeos de MOOC atuais	Proporção de design inapropriado
Elemento textual	Média do tamanho da fonte	Acima de 16-17 pt (celular) Acima de 24-26 (apresentação)	11.6 pt (todo o texto) 11.2 pt (corpo do texto)	86-98% (todo texto) 88-98% (corpo o texto)
	Média do número de palavras	Menos de 20-45 palavras	73 palavras	60-82%

Elemento de imagem	Média da área proporcional de imagens	O maior possível, especialmente para imagens complexas	27% (não incluiu vídeos com close up de fala)	
	Média do número de imagens	Máximo de 2 imagens	0.88 (não incluiu vídeos com <i>close up</i> de fala)	8% (não incluiu vídeos com <i>close up</i> de fala)

Fonte: KAIST; KAIST (2021, p .3, tradução livre).

Com isso, pode-se deduzir que não basta aceitar as metodologias ativas como um novo paradigma, mas, muito antes, é necessário compreender a adequação dos meios usados para os fins colimados, de modo que não se esvazie a proposta ou, pior, a instrumentalize e a torne um empecilho para o processo de ensino e aprendizagem.

2.2 O Video-Based Learning - VBL

A aprendizagem baseada em vídeo, ou, em inglês, *video based learning* (VBL), está se tornando cada vez mais relevante na educação. Os vídeos educacionais possibilitam superar as restrições práticas do mundo real e explorar as possibilidades oferecidas pelos espaços e habitats digitais. Eles podem contribuir com um ambiente de estudo e de aprendizado tendente a ser centrado no estudante, seja na sala de aula ou em casa.

Os vídeos também podem ser integrados a sistemas de aprendizagem *online* (LMS, portal, *Google Classroom*, *Teams*, entre outros) e podem ser combinados a outras ferramentas. Um exemplo disso ocorre quando os discentes usam vídeo e uma sala de bate-papo *online*, um fórum ou, até mesmo, uma videoconferência para se comunicar com seus professores. A combinação do vídeo com outros aparatos de aprendizagem tem um grande potencial para proporcionar aos discentes um ecossistema educacional integrado e de aprendizagem *online*.

O uso de vídeo para aprendizagem tornou-se amplamente empregado nos últimos anos, principalmente pelo momento pandêmico que se enfrentou e ainda se enfrenta, em certa medida. Muitas escolas, universidades e bibliotecas digitais incorporaram o vídeo em seus materiais instrucionais. Essas ferramentas têm se

popularizado, principalmente, por meio de *Massive Open Online Courses* (MOOC), ou seja, Cursos On-line Abertos e Massivos⁵, os quais se tornaram uma parte cada vez mais proeminente da educação aberta.

Para apoiar a aprendizagem em vídeo, várias ferramentas tecnológicas foram desenvolvidas e, por sua vez, fornecem uma maneira fácil de acesso ao material a qualquer tempo e espaço a um educando que perdeu uma aula, pois ela ficou gravada, por exemplo, mas, ao mesmo tempo, permitem que outros, especialmente aqueles com alguma dificuldade na disciplina, revisem conceitos difíceis, explorando todo potencial que a matéria pode oferecer.

Sablić, Mirosavljević e Škugor (2021, p. 4) destacam que a terminologia VBL “denota o conhecimento ou as habilidades adquiridas através do ensino via vídeo”, o qual tem por uma das principais características, “o uso de pistas auditivas e visuais”. A parte visual fornece “a fonte primária de informação”, conquanto o áudio “é usado para elaborar a informação”. O VBL “possui características únicas que o tornam um método de aprendizagem eficaz que pode melhorar e substituir parcialmente as abordagens tradicionais de aprendizagem”, pois que foca na melhora de “resultados de aprendizagem e satisfação dos alunos” (SABLIĆ; MIROSAVLJEVIĆ; ŠKUGOR, 2021, p. 4).

O *Video-based learning* (VBL) já vem sendo aplicado como metodologia ativa de ensino há um certo tempo. Os primeiros experimentos envolvendo esse método datam da Segunda Grande Guerra Mundial, ocasião em que os soldados norte-americanos eram treinados com uma combinação de áudio e faixas de vídeos. O resultado obtido a partir desses experimentos, conforme apontam Yusef, Chatti e Schroeder (2014, p. 112), foi um aumento em suas habilidades com economia de tempo.

Já ao término da década de 1960, houve outros experimentos em que se confrontavam os professores com vídeos de suas próprias aulas para “refletirem sobre os seus métodos de ensino e melhorarem o seu desempenho”. O aumento do uso de vídeos na educação veio na década de 1980, período em que “as fitas de vídeo VHS significaram um salto quântico, pois ficou muito mais fácil usar o vídeo nas salas de aula. Mas, ainda assim, os alunos eram bastante passivos e só podiam assistir ao vídeo” (YUSEF; CHATTI; SCHROEDER, 2014, p. 112).

⁵ Este conceito será desenvolvido em momento oportuno e mais aprofundadamente.

No cenário nacional houve o tão conhecido Telecurso, que foi um sistema brasileiro educacional de educação a distância que estreou em 1977 e era mantido pela Fundação Roberto Marinho e pelo sistema FIESP (Federação das Indústrias do Estado de São Paulo). Idealizado e criado pelo jornalista Francisco Calazans Fernandes, o programa consistia em “teleaulas” das últimas séries do Ensino Fundamental (1º Grau ginásial, na época) e do Ensino Médio (2º Grau científico, na época) que podiam ser assistidas em casa ou em “telessalas”. Também, houve a modalidade profissionalizante em mecânica. O programa era exibido ao mesmo tempo em parceria pela Rede Globo, TV Cultura, TV Brasil e Canal Futura.

As aulas eram divididas por matérias. Cada “teleaula” tinha uma duração de 15 minutos, aproximadamente. Havia material didático para cada disciplina. O escopo da ação era levar educação básica para quem não possuía acesso formal e presencial, como em municípios distantes e para pessoas em situação de defasagem idade-ano. Não é possível estimar a quantidade de alunos atendidos pelo Telecurso, por conta da sua exibição na TV aberta e por não ser necessário fazer uma matrícula. Atualmente, está disponível gratuitamente na internet, o que dificulta ainda mais de ter controle e de precisar acerca da quantidade de alunos que se beneficiaram e se beneficiam do projeto.

O curso propriamente não emitia certificação, mas através do estudo ofertado por ele, os alunos poderiam fazer exames de certificação ofertados pelo governo, como hoje há o Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA) e o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), que fornecem a certificação se o aluno obtiver determinada pontuação.

A interatividade só começou a ser possível com “o surgimento do CD de vídeo digital em meados da década de 1990” pois que, com isso, os professores podiam “adicionar ferramentas de controle e avaliação multimídia usando o vídeo em um computador”, tornando os alunos muito mais ativos do que eram antes (YUSEF; CHATTI; SCHROEDER, 2014, p. 113).

O verdadeiro salto na utilização do VBL adveio nos anos 2000, haja vista a conexão à internet possibilitar tanto o vídeo digital interativo, quanto as videoconferências. “Desde então, novas tecnologias como *smartphones* e *tablets* em combinação com mídias sociais como o YouTube contribuíram para aumentar a

interação social e tornaram mais fácil do que nunca a integração de aplicativos de vídeo na educação” (YUSEF; CHATTI; SCHROEDER, 2014, p. 113).

Com a evolução desse modelo, atualmente, o mundo conta com plataforma de *streamings*⁶, bem como com ambientes virtuais de aprendizagem que também hospedam conteúdos em vídeo. Diferentemente da época do telecurso, em que tinham horários específicos para acompanhar na programação da televisão, é possível assistir as videoaulas em qualquer hora e local, até mesmo pelo aparelho celular.

A tecnologia tem se tornado cada vez mais disponível nos últimos anos. Câmeras de *flip*, câmeras de *laptop*, câmeras de vídeo em família e telefones celulares podem ser usados para gravar e compartilhar flechas digitais. Um número de *sítes* de armazenamento de vídeo *online* permite acesso em tempo real (HEINTZ et al. 2010). Todavia, mesmo com um maior alcance dos recursos tecnológicos, não se pode olvidar de que há uma parcela da população brasileira que é excluída digital, em especial, por causa do custo de aquisição de tais aparatos ou, até mesmo, da dificuldade do acesso à internet, como ocorre em algumas regiões rurais.

De um modo geral, entretanto, novas tecnologias de comunicação têm surgido e se introduzido de forma sistemática na vida das pessoas, modificando muitas realidades em que se inserem (GIANNAKOS et al, 2014). Essas modificações são cada vez mais constantes e essas inovações se modificam continuamente. Estamos vivendo revoluções tecnológicas cada vez mais rápidas (uma se sobrepõe a outra), que quase sempre temos uma imensa dificuldade de acompanhar e, em muitos casos, de compreender toda essa conflagração.

Segundo a 32ª Pesquisa Anual da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (FGV – EAESP), publicada em maio de 2022, da Fundação Getúlio Vargas (FGV-SP), o número total de computadores (*desktops* e *notebooks*), *tablets* e *smartphones* em uso no Brasil chegou a 447 milhões, ou seja, mais de dois dispositivos por habitante. O principal *gadget* utilizado são, sobretudo, os *smartphones*, que representam 52% (cinquenta e dois pontos percentuais) do total dos números acima mencionados. A pesquisa ainda nos revela que hoje quatro

⁶ Por *streaming*, compreende-se como a “técnica que envia a dispositivos digitais conectados à internet informações de áudio e vídeo em fluxo contínuo. A transmissão de dados se dá de modo instantâneo, diferentemente do acesso ao conteúdo proveniente do *download* - em que há a espera de pacotes enviados por servidores para o acesso completo ao material multimídia” (SOILO, 2020, p. 2).

aparelhos celulares são vendidos a cada uma televisão e, também, um computador vendido a cada televisão, essa proporção se dá tanto no Brasil, quanto nos Estados Unidos e em outros países também populosos. Ainda, é possível complementar que atualmente são mais de 214 milhões de computadores em solo brasileiro, seja *desktop*, *notebook* ou *tablet*; tal volume corresponde a aproximadamente nove computadores para cada dez habitantes, ou seja, 90% per capita.

Nessa toada, com o aumento de acesso a dispositivos, o cenário para a aprendizagem baseada em vídeo está se tornando cada vez mais favorável no mundo da educação. Os vídeos na educação tornam possível superar as restrições práticas do mundo real e explorar as possibilidades muito maiores fornecidas pelos espaços digitais. Eles promovem o aprendizado centrado no aluno na sala de aula ou em casa (GIANNAKOS, et al., 2014). Os vídeos também podem ser integrados em sistemas de aprendizado *online* e podem ser combinados com outros serviços. Para modelos multimodais, os educandos podem usar vídeos paralelamente a uma sala de bate-papo *online*, ou fórum ou até videoconferência para comunicar com seus instrutores (GIANNAKOS, et al., 2014). A combinação de vídeo com outros serviços de aprendizagem tem um grande potencial para fornecer aos estudantes um espaço de aprendizado *online* integrado e satisfatório.

Muitos professores no ensino superior estão implementando apresentações em vídeo de vários estilos diferentes, transmitidas em tempo real e, concomitantemente, gravadas para fins de revisão e flexibilidade para que o educando possa participar. Outros usos incluem a exibição de vídeos que demonstram os tópicos do curso e o fornecimento de materiais complementares de aprendizagem em vídeo para autoestudo. Conquanto existam variadas maneiras de projetar vídeos de aprendizagem, há uma compreensão limitada da eficácia e utilidade de cada método, entretanto, se bem desenvolvidos, eles podem ser inseridos no modelo de educação que desejamos e, ainda, utilizando modelos pedagógicos inovadores em habitats digitais diversos, bem como comunidades de prática.

Moran (2012, p. 17) ratifica o pensamento acerca das inovações pedagógicas com uma afirmação bastante assertiva e reflexiva:

Escolas e universidades sempre estiveram ligadas a locais determinados, a cidades, regiões. Com mudanças sociais e tecnológicas, as universidades se expandem para muitos outros territórios, principalmente para o virtual. Atingem os alunos que estão perto e, também, os distantes que estão

conectados. As instituições educacionais se virtualizam cada vez mais, aumentam seu raio de ação, flexibilizam seus projetos pedagógicos. Essas mudanças serão progressivas e irreversíveis, mas ainda tendem a repetir alguns modelos disciplinares focados no conteúdo.

Os limites do alcance do ensino e da aprendizagem, antes muito adstritos às salas de aula, vão ganhando um raio de ação cada vez maior, conforme apontou Moran (2012). Neste cenário, o VBL - uso de vídeo para ensinar conhecimentos ou habilidades - alinha-se a esta proposta progressiva de virtualização do ensino. As chances são de que, em algum momento da vida de cada indivíduo, ele tenha aprendido algo assistindo a um vídeo, seja na aula de ciências do ensino fundamental ou em um tutorial em alguma plataforma de mídias. Cada vez mais organizações estão se aproveitando da eficácia do aprendizado baseado em vídeo, tornando-o o verdadeiro futuro da aprendizagem corporativa.

Dessa forma, é possível entender os motivos frequentes para se usar a aprendizagem por vídeo em diversas ocasiões e situações, bem como em lugares distintos em caminhos até fora do educacional.

Muitos estudos científicos relacionados ao VBL forneceram dados que apontam que os educandos obtêm benefícios desta modalidade (ZHANG et al., 2006). Esses benefícios podem ser resumidos como flexibilidade de tempo e localização; apoio da instituição educacional, bem como economia tempo e dinheiro; além de fornecer métodos de aprendizado autodirigidos, construindo um ambiente para o estudo colaborativo a distância (BALOIAN; PINO; HOPPE, 2000; KUMAR; KUMAR; BASU, 2001; PICCOLI; AHMAD; IVES, 2001).

Wetzel, Radtke e Stern (1994) mencionaram que o vídeo instrucional aumenta o interesse dos estudantes em um determinado tópico de aprendizado e motiva para aprender um novo conteúdo. Alguns pesquisadores, como Kearney e Treagust (2001), relataram que os discentes acham o vídeo instrucional atraente e os levam a graus mais altos de satisfação.

Donkor (2010) comparou a eficácia instrucional dos conteúdos baseados em vídeo com materiais instrucionais tradicionais, baseados em impressão. Os resultados da investigação mostraram que os materiais instrucionais baseados em vídeo são pedagogicamente superiores aos materiais instrucionais tradicionais quando usados como materiais de educação a distância. Em outra pesquisa, o resultado de Donkor (2011) mostrou que, quando a qualidade dos materiais de vídeo instrucional, tais como

conteúdo, texto, imagens e som, parecem bons e visíveis, os alunos *online* respondem positivamente aos estímulos educacionais baseados em vídeo. Ainda de acordo com Donkor (2011), o uso de materiais instrucionais baseados em vídeo provavelmente aumentará a motivação, o interesse interno e a aquisição de habilidades práticas dos estudantes.

Os resultados da pesquisa realizada por Boateng et al. (2016) enfatizam a grande importância dos vídeos para alcançar os resultados da aprendizagem. Mais da metade dos educandos acredita que os vídeos fornecem um entendimento melhor, mais profundo e mais fácil do tópico de ensino e são úteis para o processo de aprendizagem. Por outro lado, alguns aspectos negativos relacionados ao uso do vídeo também são indicados. Mais de um terço dos alunos acham os vídeos muito longos. Os vídeos devem ser interativos e diferentes da abordagem tradicional do ensino.

A justificativa principal para o uso de ferramenta e metodologia para trabalhar os vídeos em sala de aula é a de que eles têm sido utilizados como forma de aprendizagem e de expressão das ideias, sejam elas de conteúdos escolares ou não.

Borba e Oschler (2018) apontam três grupos de utilização de vídeos: Gravação de aulas; b) Vídeos de recursos didáticos; c) Produção de vídeos. Como gravação de aulas, os exemplos mais identificados foram: Reflexão sobre a prática do professor; Linguagem utilizada em sala de aula; Análise das intervenções de alunos e professores no decorrer das aulas.

Como produção de vídeos de recursos didáticos, foram identificados materiais produzidos para apoio didático, como a plataforma TV escola, coleção M (Matemática Multimídia); Produtos educacionais com uso de vídeos, narrativas, textos multimodais, entre outros. Segundo Borba e Oschler (2018), sobre a produção de vídeos, tanto por alunos quanto por professores, não havia um número considerável de registros, razão pela qual, também, a escolha de um programa que permitisse construir conhecimento utilizando vídeos, tanto por professores ou alunos.

O VBL ainda pode ser aplicado dentro da concepção de Ensino Híbrido. A modalidade híbrida, segundo a Fundação Lemann (2016), é vista como um recurso em que o professor pode elaborar diferentes estratégias de acordo com as necessidades de seus alunos, favorecendo a personalização (incentivar e gerenciar

os percursos individuais) do ensino e potencializando (intensificar, aumentar) o aprendizado dos alunos.

Usam-se, desta maneira, informações visuais e verbais para apresentar informações aos alunos, ou seja, uma forma bem desenvolvida para apreensão que fomenta uma pesquisa bastante empírica e que sugere que a memória de trabalho tem dois pontos de entrada (Chandler e Sweller, 1992): uma aceita informação auditiva, enquanto, a outra é visual. Se as informações auditivas e visuais correspondem umas às outras, então o ônus da memória de trabalho é muito menor do que usar um caminho sozinho. No entanto, observa-se que se o texto e as informações visuais não estiverem claramente integrados, então pode haver efeitos adversos no aprendizado (CHANDLER e SWELLER, 1992).

2.2.1 O VBL e seu papel no cenário digital

Em tempos digitais, evidenciou-se que o protagonista da relação educacional é o estudante, embora muitos professores, relutantes, discordem por receio de que seu papel se torne secundário e dispensável. Todavia, não é isso que o horizonte de possibilidades aponta como passível de acontecer, visto que toda relação entre e aluno e conhecimento precisa intrinsecamente de um mediador que possa forjar esse percurso e que possa, de igual maneira, auxiliar o educando nas partes íngremes de certos conteúdos.

Em cenários de distanciamento do educando e do docente, seja por causa da pandemia, seja por causa do mero distanciamento físico e/ou temporal, é que a ferramenta do vídeo pode se apresentar como instrumento potencializador do auxílio na mediação entre conteúdo e discente a qualquer hora e em qualquer lugar, democratizando e facilitando a relação de ensino-aprendizagem.

O ensino por vídeo não é algo novo, é necessário lembrar que a história da comunicação audiovisual é cumulativa (WOHLGEMUTH, 2005). O ser humano está sempre criando meios e amalgamando técnicas antigas para formar novos recursos comunicativos e, em especial, o vídeo tem conhecido um desenvolvimento rápido, aumentando sua factibilidade e sua disposição.

Essa evolução não pode ser apenas dos meios de comunicação e de plataformas educacionais, mas deve ser assimilada e desenvolvida pelos professores, que terão em mãos uma ferramenta extremamente versátil e acessível.

A produção pedagógica audiovisual deve levar em consideração os códigos icônicos (referentes as imagens), verbais e culturais do interlocutor massivo, trabalhados de maneira cognitiva e denotativa. A qualidade desses vídeos é medida pela quantidade de usuários beneficiados e não por conceitos estéticos elitistas e primeiro-mundistas (WOHLGEMUTH, 2005, p.43,).

Dessa forma, desenvolver um curso baseado em vídeo é um processo complexo que requer um planejamento intenso e um procedimento de implementação claro. O conhecimento das teorias de aprendizagem e das implicações instrucionais são um pré-requisito para a realização bem-sucedida do conteúdo de aprendizagem com os componentes de entrega mais apropriados. Existem vários modelos e teorias de *design* instrucional aplicados em *e-learning*⁷. No entanto, para o *design* instrucional no contexto de cursos em vídeo, é preciso especificar uma maneira simples, mas, também, eficaz de incorporar essa técnica na prática do docente e na realidade do educando.

Em uma tentativa de fornecer orientação específica aos professores e *designers* de currículo sobre como desenvolver seus cursos em vídeo, recorre-se a alguns princípios importantes de desenvolvimento de uma criação de curso. Tal revisão pode esclarecer os pontos cruciais do desenvolvimento e levar a diretrizes úteis para a criação de um curso eficaz e atraente (DICK; CAREY, 1990, p. 103–104; KEMP; MORRISON; ROSS; KALMAN, 2013, p. 14-18; PASSERINI; GRANGER, 2000, p. 1-15).

Como dito anteriormente, o vídeo não é um meio recente de ensino, contudo, os princípios para seu desenvolvimento não foram amplamente especificados, vez que se utiliza de uma maioria dos princípios aplicáveis ao método tradicional de ensino em sala de aula (MORAN, 2012). No entanto, esses princípios precisam ser estendidos e inovados constantemente para acomodar as rápidas mudanças na tecnologia e nas relações de aprendizagem.

⁷ O *e-Learning* “é uma modalidade de educação a distância com suporte na internet que se desenvolveu a partir de necessidades de empresas relacionadas com o treinamento de seus funcionários, cujas práticas estão centradas na seleção, organização e disponibilização de recursos didáticos hipermediáticos” (ALMEIDA, 2003, p. 332).

A busca por formação continuada se intensificou nos últimos meses entre os professores das mais diversas formações, sobretudo no período da Pandemia do Covid-19, nos anos de 2020 e 2021. A obrigatoriedade da migração para um ensino totalmente *online* de forma abrupta fez que docentes e estudantes tivessem de se ajustar à nova realidade. Uma busca simples na internet mostra dezenas de cursos - com investimentos ou não - sendo ofertados aos professores com o intuito de capacitá-los para atuarem nesta recente modalidade de ensino.

Neste período pandêmico, a busca por uma formação digital docente visava o desenvolvimento, na maioria dos casos, de um ensino híbrido, aquele que contempla atividades presenciais e *online*. Segundo a publicação "*An introduction to hybrid teaching*", define-se por híbrido o ensino que contempla 50% de atividades presenciais e 50% de atividades *online*. O cumprimento desta porcentagem já não era uma tarefa fácil. Com o surgimento da pandemia, os professores tiveram de migrar do ensino totalmente presencial para o ensino totalmente on-line, ou seja, uma mudança bastante abrupta na prática pedagógica de todos eles.

A mudança para um ensino *online* exigiu dos professores o enfrentamento de vários desafios, dentre eles, a adaptação às plataformas digitais de aprendizagem, adequação de postura e atendimento aos alunos, ajuste nos métodos de abordagem de conteúdo e avaliação, dentre outros. Uma das ações mais desafiadoras talvez seja a de proporcionar aos alunos oportunidades de aprendizagem de forma *online*, mas que atenda aos mais variados estilos de aprendizagem.

Natel, Tarcia e Sigulem (2013, p. 142), ecoando as palavras de Lozano (2000, p.28) e Labour (2002, p. 227), definem estilo como "o conjunto de preferências, tendências e disposições de uma pessoa para fazer algo, isto é, um padrão de conduta que o distingue das demais". Da mesma forma, Labour (2002, p.228) define estilo como "o conjunto constituído por diferentes elementos que o ambiente permite ao indivíduo desenvolver de um modo preferido quando identifica, executa ou avalia uma tarefa particular, numa dada situação de aprendizagem".

Ao se considerarem esses apontamentos, o professor, para contemplar e oferecer estímulos que potencializem a aprendizagem dos alunos, precisa ajustar sua prática pedagógica, principalmente no sentido de atender, da melhor forma possível, as necessidades de todos os alunos, sobretudo neste período pandêmico.

Com vista a contribuir para a formação de docentes do Ensino Fundamental, Médio e Superior neste momento de ajuste e de adequação da prática pedagógica ao ensino *online*, surgiu a proposta de oferecer aos professores possibilidade de participar de um curso denominado “Professor *Videomaker*”, o qual propõe, de forma prática e teórica, o trabalho com temáticas pertinentes ao uso de tecnologias e vídeos em ambiente educacional, ensino híbrido, ensino por dispositivos móveis e apresentação e formação para o uso de ferramentas tecnológicas direcionadas ao ensino.

2.2.2 Os avanços Técnicos e Tecnológicos e os impactos no VBL

Os avanços da tecnologia estão levando professores e alunos para o uso de aplicativos de *e-learning* (KOLEKAR et al. 2018) e contribuindo para mudanças significativas na experiência de aprendizado dos alunos (SLOAN; LEWIS, 2014). A aprendizagem baseada em vídeo (VBL) denota o conhecimento ou as habilidades adquiridas através do ensino via vídeo.

Um dos principais recursos do vídeo é o uso de pistas auditivas e visuais. Os aspectos visuais fornecem a fonte principal de informação e o áudio é usado para elaborar as informações (MAJUMDAR, 2017). O VBL possui recursos exclusivos que o tornam um método de aprendizado efetivo que pode aprimorar e substituir parcialmente as abordagens de aprendizado tradicionais (SABLIC; MIROSAVLJEVIC; ŠKUGOR, 2021).

Sob este prisma de descobertas, há melhora no desempenho dos sujeitos que utilizam o vídeo como mídia educativa em cursos *online*, porém, há de se avaliar precisamente como devem ser desenvolvidas essas mídias.

O VBL, sobretudo em se falando de cursos de temas específicos em vídeo, como qualquer outro produto de mídia tecnológica, deve seguir condições específicas quanto à qualidade de som e vídeo. Além disso, o *design* da tela, o fluxo de texto e as demais atividades devem ser estruturados em tamanho e duração razoáveis. Aqui, existem certos limites em relação à qualidade de som e vídeo. Além disso, existem regras sobre a aparência dos títulos e as imagens que podem ser utilizadas. De forma geral, toda a combinação de diferentes meios de comunicação social (integração de mídias) deve produzir um produto multimídia eficaz e coeso.

É importante salientar, também, que a duração do vídeo é algo relevante para sua produção. Ele não deve ser longo ao ponto de cansar o espectador e nem tão curto que deixe o conteúdo muito superficial. É dentro desses temas que sua criação precisa passar por um estudo aprofundado e que faça sentido não apenas para quem cria, mas, principalmente, para quem assiste.

Outro ponto técnico preponderante é saber exatamente quem é seu público-alvo, para que o conteúdo realmente faça sentido e para que seja absorvido da melhor maneira possível. Saber para quem se destina o vídeo e saber planificar seu espectador ajuda na internalização do conteúdo, pois aquilo que faz parte de sua realidade é bem mais fácil para ser o ponto de partida de um objetivo do que aquilo que nunca se houve contato. Dessa forma, Julio Wohlgemuth lembra que:

A pedagogia audiovisual é uma metodologia nascida num âmbito urbano, que se propõe a ser funcional para os homens e as mulheres do meio rural e do urbano-marginalizado. Para que esse método seja funcional e tenha valor de uso, não basta que responda à problemática e aos níveis de capital do interlocutor massivo, dentro do possível deve aproximar-se das práticas desses interlocutores em seus processos naturais de aprendizagem, portanto a análise desses processos colabora significativamente para a pedagogia audiovisual (WOHLGEMUTH, 2005, p. 43).

Essa pedagogia audiovisual tem por objetivo usar o vídeo como meio ideal para a criação de circuitos abertos de comunicação com esse destino, em que o conhecimento pode entrar em qualquer ponto e ser disseminado em diferentes direções e para diferentes pessoas.

Portanto, tecnicamente, tem-se a necessidade de se produzir algo com apresentação, qualidade e conteúdo chamativos e que façam sentido a quem assiste; devendo ser claro, de tempo preciso e informativo. Tais critérios (apresentação, qualidade e conteúdo), por meio da correta utilização tecnológica e pedagógica, têm que ser inseridos em um contexto educacional que abarque a motivação de sua utilização, como cursos massivos *online* ou qualquer outro tipo de educação a distância. Tendo esses elementos amalgamados (correta utilização de recursos tecnológicos e motivação de utilização), é que surge a aprendizagem baseada por vídeo embasada pedagogicamente, tanto em qualidade, quanto em conteúdo.

2.2.3 *Design* Instrucional e o Modelo 4D-ID

O *design* instrucional (ID) é definido como um processo sistemático empregado para desenvolver programas de educação e treinamento de maneira consistente e confiável (REISER; DEMPSEY, 2007). Portanto, os princípios de identificação podem fornecer uma estrutura para o desenvolvimento de programas de treinamento educacional mais eficientes (MERRILL et al., 1996). Os modelos de identificação normalmente especificam um método que é seguido para facilitar a transferência de conhecimento, habilidades e atitudes em novas situações.

O objetivo do ID é facilitar a aquisição de conhecimento na memória de longo prazo através da memória de trabalho que é limitada em capacidade e duração até que seja transformada pelo conhecimento mantido na memória de longo prazo. A maioria dos modelos instrucionais atuais usa recursos multimídia. Portanto, é necessário saber como as pessoas processam esse tipo de informação.

As teorias de aprendizado nas quais o modelo 4C/ID se baseia são a teoria da carga cognitiva de Sweller e a teoria de Mayer sobre o aprendizado multimídia (citadas anteriormente). De acordo com Van Merriënboer e Kester (2014), as teorias gerais de aprendizagem cognitiva (multimídia) podem ser categorizadas em três níveis. O primeiro nível corresponde às teorias psicológicas que descrevem os sistemas de memória e os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem (informação teoria do processamento). Essa teoria é baseada na arquitetura cognitiva humana, que compreende uma memória de trabalho que interage com uma memória de longo prazo. Nesta interação, a memória de trabalho consulta as informações retidas na memória de longo prazo e, se o aprendizado ocorreu, as novas informações são registradas em esquemas mentais na memória de longo prazo, esse processo é chamado de processamento ativo por Mayer. No segundo nível, as teorias para o *design* de mensagens educacionais que identificam os princípios multimídia e estabelecem direções para criar mensagens multimídia, nas quais a teoria da carga cognitiva de Sweller (SWELLER; AYRES; KALYUGA, 2011) e a teoria da aprendizagem de Mayer Multimedia (MAYER, 2014) estão incluídos. No terceiro nível, são incluídas as teorias e modelos que prescrevem maneiras de desenvolver programas educacionais com o modelo 4C/ID.

De acordo com Van Merriënboer (2019, p.3), a ideia central do modelo 4C-ID é que as configurações para aprendizado complexo sempre podem ser descritas por quatro componentes inter-relacionados de plano:

1) Tarefas de aprendizagem: Tarefas inteiras autênticas visando à integração de habilidades, conhecimentos e atitudes. O conjunto de tarefas de aprendizagem exhibe alta variabilidade e é organizado em tarefas fáceis de difíceis e diminuir o suporte dado aos alunos em todas as tarefas da classe (VAN MERRIËNBOER, 2019, p.4);

2) Informações de apoio (a teoria): Informações úteis para aprender e executar os aspectos de solução de problemas e raciocínio das tarefas de aprendizado. Esta informação fornece uma ponte entre o que os alunos já sabem e o que eles precisam saber para trabalhar pontualmente nas tarefas de aprendizado (VAN MERRIËNBOER, 2019, p.5);

3) Informações processuais (como fazer): informações que são um pré-requisito para aprender e executar aspectos rotineiros das tarefas de aprendizagem. Essas informações são exibidas apenas quando são necessárias e, por esse motivo, também são chamadas de informações *just-in-time*, ou seja, que são esperadas no momento certo (VAN MERRIËNBOER, 2019, p.6); e

4) Prática de tarefa parcial: Exercício de itens fornecidos aos alunos para ajudá-los a atingir um nível muito alto de automação para aspectos rotineiros selecionados de uma tarefa (VAN MERRIËNBOER, 2019, p.7).

A aprendizagem complexa está sempre envolvida quando um educando deseja adquirir conjuntos integrados de metas de aprendizado. O objetivo da aprendizagem complexa é a integração de conhecimentos, habilidades e atitudes em uma base de conhecimento rica e interconectada. Portanto, a tarefa de aprendizado deve enfrentar o aluno com todas ou quase todas as habilidades constituintes relevantes para a execução das tarefas de aprendizado e ao mesmo tempo com o conhecimento e as atitudes associadas.

As habilidades constituintes geralmente precisam ser controladas por estratégias de nível superior, porque fazem pouco sentido sem levar em consideração suas habilidades constituintes relacionadas e conhecimentos e atitudes associados. Por esse motivo, as habilidades constituintes são vistas como aspectos, e não como partes de uma habilidade complexa. Em uma abordagem de uma tarefa inteira, os

alunos são diretamente confrontados com muitas habilidades constituintes diferentes desde o início da prática, embora não possam coordenar independentemente todos esses aspectos naquele momento.

Assim, é necessário simplificar as tarefas e fornecer suporte e orientação para os alunos, que são a função de informação de suporte e procedimento. Um plano de atividade bem projetado garante que os alunos não fiquem sobrecarregados com a complexidade de uma tarefa, pois elas são ordenadas de fácil à difícil, tendo suporte e orientação quando necessários, além de diferentes tipos de informações que são apresentadas com precisão no momento certo.

2.3 A produção e repasse de conhecimento na era tecnológica

As denominadas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC – são recursos tecnológicos que podem potencializar a utilização das metodologias ativas. Deste modo, não se pode fazer uma associação imediata das TDIC às metodologias ativas, como se fossem verdadeiramente conceitos sinônimos, mesmo porque “é possível utilizar metodologias ativas sem uso de TDIC” haja vista que “muitas metodologias classificadas como ativas são anteriores a vários recursos tecnológicos digitais disponíveis atualmente”. Todavia, “ter conhecimento do maior número possível de tecnologias digitais é importante por permitir ao educador fazer escolhas de novas abordagens que facilitam a adoção de metodologias ativas” (SILVA, 2020, p. 15).

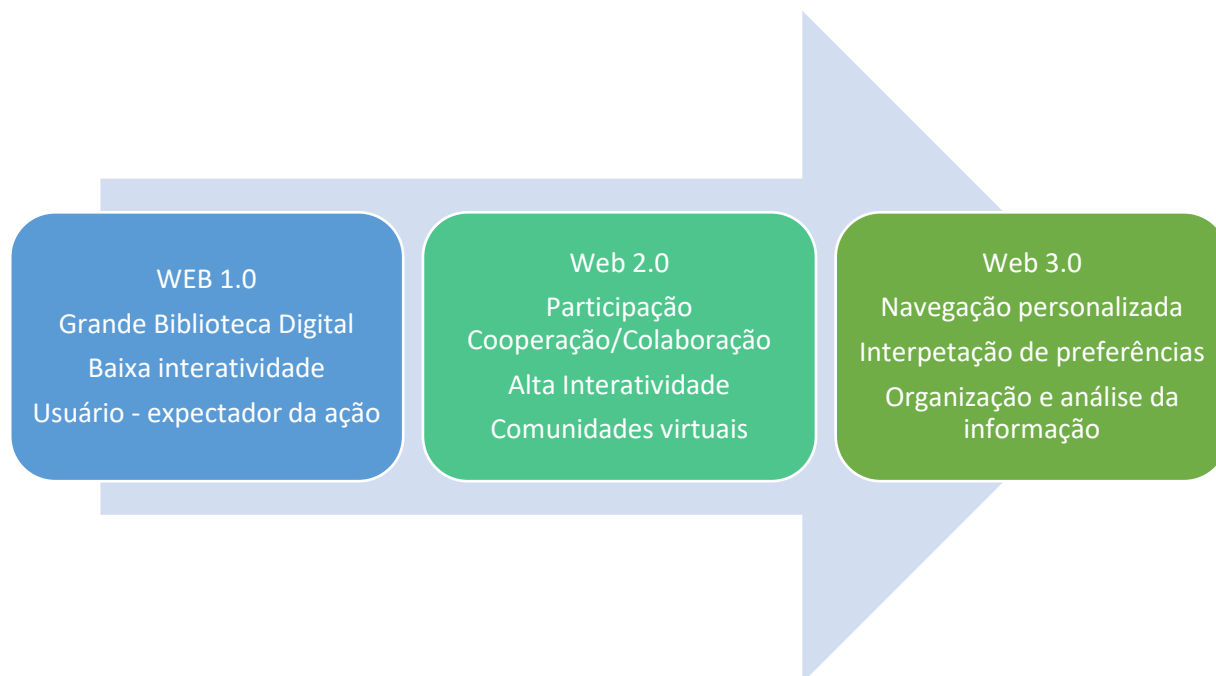
Não obstante o aumento de recursos postos a favor das metodologias ativas, os meios tecnológicos, com seu próprio avanço, trazem um melhoramento dos próprios parâmetros educacionais em voga, focando-se não na mera reprodução de conhecimento, mas na formação crítica do aluno, as quais saíram da chamada “Web 1.0” que era, praticamente, uma rede que servia de repositório de dados, com baixíssima interatividade, indo para o modelo “Web 2.0”, que passou a conhecer cooperatividade e interatividade, chegando-se ao modelo “Web 3.0” que, a partir da personalização de navegação, pôde interpretar preferências de tal modo que “o avanço das redes de alta velocidade, a fluidez da computação nas nuvens e a mobilidade dos dispositivos móveis têm fortalecido práticas que não necessitam estar

vinculadas às tradicionais plataformas digitais de aprendizagem” (SANTAROSA; CONFORTO; SCHNEIDER, 2013, p. 2).

Há ampliação de espaços de aprendizagem, os quais não se resumem mais às salas de aula tradicionais, mas, muito antes, a um ambiente intangível qual é o virtual. Ademais, as fontes de ensino e aprendizagem passam a ir muito além do tradicional giz e lousa, porquanto os “espaços não formais de aprendizagem têm sido ampliados, valendo-se dos repositórios de áudio, vídeo, apresentações e textos, colocando essa possibilidade nas mãos até mesmo de usuários poucos experientes”.

O *design* destes ambientes virtuais de aprendizagem, à semelhança da própria Web 3.0, permite uma experiência personalizada, focada nas necessidades de cada aluno, o que, invariavelmente, traz um processo de “empoderamento do usuário”. A popularização “do acesso aos recursos de informação e comunicação da internet, as tecnologias digitais vêm exponencialmente ampliando as condições e possibilidades da conscientização e participação em diferentes dimensões da vida social” (SANTAROSA; CONFORTO; SCHNEIDER, 2013, p. 2-3).

Figura 4 – A evolução da web



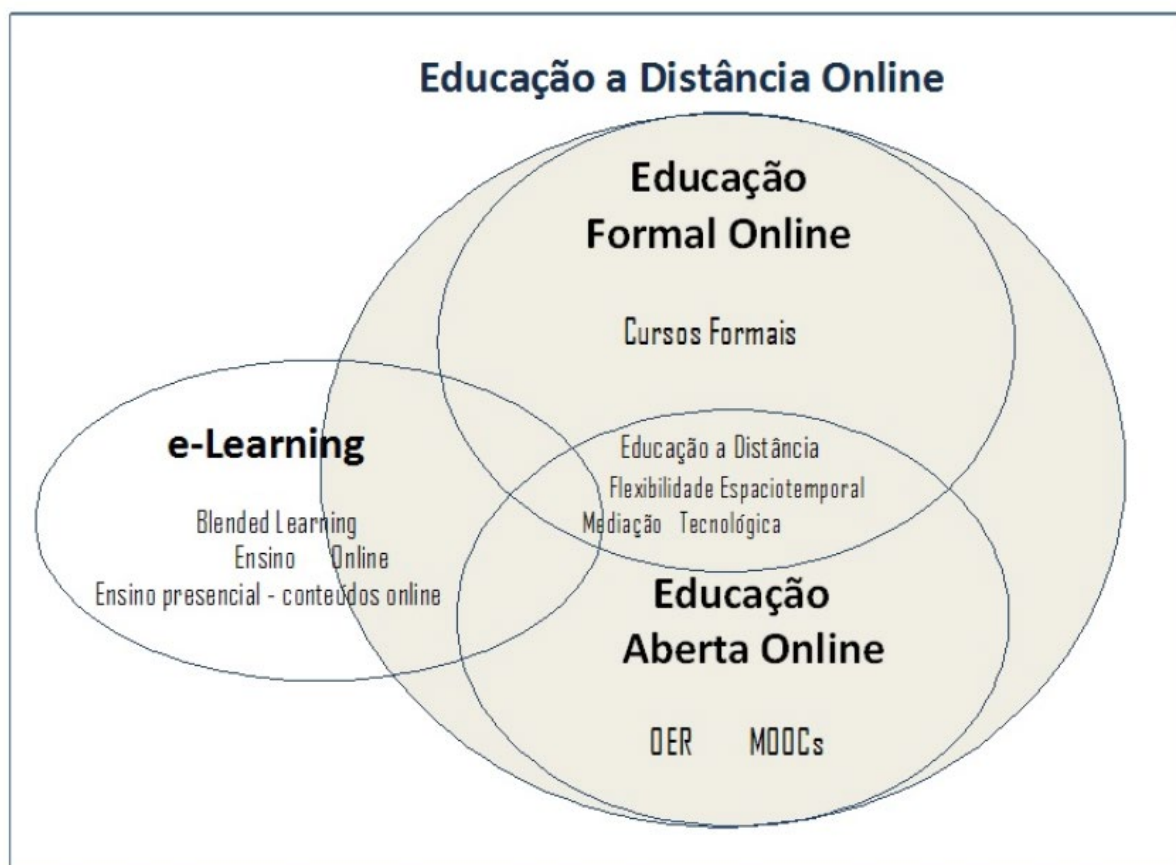
Fonte: O Autor (2022), baseado em Santarosa; Conforto; Schneider (2013, p. 2)

É neste cenário virtual que se desenvolve o denominado *e-learning*, o qual faz parte de uma nova ecologia educativa que muito tem contribuído para a

reconceitualização do ensino e da aprendizagem (GARRISON; ANDERSON, 2003). Sendo um conceito recente, “os fundamentos e sentidos da sua aplicação em contexto educativo são ainda diversos, instáveis e difusos”, conforme aponta Aires (2016, p. 255).

A polissemia deste termo – *e-learning* – revela, a um só turno, três possíveis facetas de compreensão: i) associação “à dimensão tecnológica dos artefactos que medeiam a aprendizagem”, assim, seria *e-learning* qualquer ensino que se valesse de um recurso tecnológico; ii) ou, ainda, pode ser entendido como “exclusivamente os conteúdos disponibilizados online”, o que excluiria utilização de meio tecnológicos *offline*, como, ainda, é possível compreendê-lo como uma associação de “todos os processos de ensino e de aprendizagem online que lhe estão implícitos” (AIRES, 2016, p. 255).

Figura 5. Construtos vinculados à Educação a Distância Online

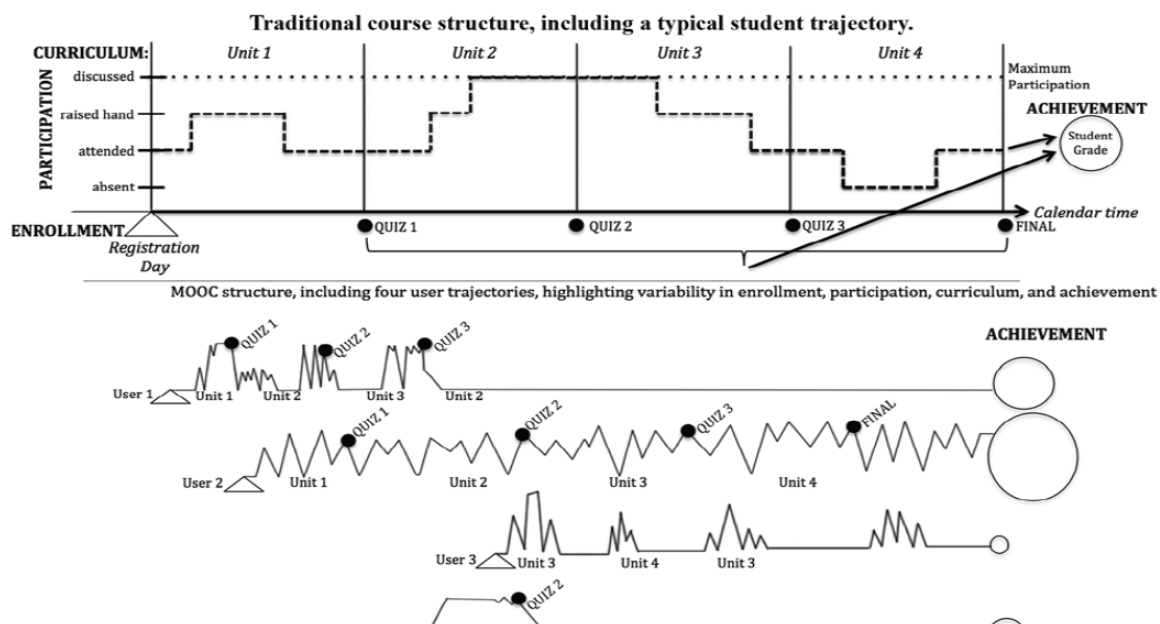


Fonte: Aires (2016, p. 258)

Em se falando de repasse de conhecimento na era tecnológica, é importante a compreensão do modo pelo qual tais recursos podem ser difundidos, podendo, neste aspecto, constituírem-se em cursos de educação aberta ou fechada. “A Educação Aberta é um dos movimentos educativos mais importantes do séc. XXI” (PETERS, 2008, passim), isso se dá, sobretudo porque há, conforme aponta Aires (2016, p. 258). “a convergência e evolução dos recursos educativos abertos, do software livre, do livre acesso, dos softwares, MOOC, da ciência aberta e de um conjunto de mudanças sociais e económicas” de modo que “a matriz deste movimento ultrapassa o mero acesso a conteúdos e recursos e associa-se a uma nova filosofia educativa, a novos valores baseados na abertura, na ética da participação e na colaboração” (AIRES, 2016, p. 258). “A educação aberta inclui cursos completos, materiais, módulos, apostilas, vídeos em *streaming*, testes, *softwares*, além de outras ferramentas, materiais ou técnicas usadas para dar suporte ao acesso de conhecimento” (ATKINS; BROWN; HAMMOND, 2007, p. 4).

Os próprios MOOC são formulados para alcançar o maior número de participantes, sendo este amplíssimo alcance sua marca mais notável e já que “os participantes não fazem parte do grupo de estudantes matriculados na instituição; os cursos são projetados para um número indeterminado de participantes e para o acesso livre via web”. Desse modo, há diferenças bem evidentes entre a trajetória de cursos tradicionais dos MOOC, os quais se valem das plataformas digitais para que o progresso do estudo se dê na medida demandada pelo estudante.

Figura 6. Comparação da estrutura e das variáveis de um curso tradicional e de um MOOC.



Fonte: Deboer, Ho, Stump e Breslow (2014, p. 3)

Os recursos tecnológicos, portanto, auxiliam no fortalecimento das habilidades demandadas em certa proposta de ensino, de modo que o VBL, como metodologia ativa que é, pode se valer destas plataformas digitais a fim de reverberar maior alcance e maior plasticidade de conteúdos, usados *in solo* ou combinados, a fim de que o estudante possa tirar o máximo de proveito de todas essas potencialidades.

2.3.1 Teoria da carga cognitiva

O conhecimento das características cognitivas dos educandos-alvo é muito importante para o desenvolvimento de um meio de aprendizagem eficaz. Como tal, o criador do curso deve ter em mente as seguintes questões cruciais sobre a cognição dos alunos:

- Que conhecimentos e habilidades eles já possuem?
- Que conhecimentos e habilidades eles devem adquirir?
- Quais competências se buscam fomentar com o que se pretende ensinar?

Para isso, é de suma importância conhecer a Teoria da Carga Cognitiva, que é uma teoria sobre o aprendizado construído com a premissa de que, como o cérebro só pode fazer um número limitado de coisas ao mesmo tempo, deve-se ser intencional sobre o que se pede que ele faça.

Ela foi desenvolvida em 1988, pelo psicólogo John Sweller e se baseia em uma série de teorias amplamente aceitas sobre como os cérebros humanos processam e armazenam informações. Essas suposições incluem: i) que a memória humana pode ser dividida em memória de trabalho e memória de longo prazo; ii) essa informação é armazenada na memória de longo prazo na forma de esquemas e iii) que o processamento de novas informações resulta em 'carga cognitiva' na memória de trabalho que pode afetar os resultados de aprendizagem (ATKINSON; SHIFFRIN, 1968).

A Teoria da Carga Cognitiva foi projetada para fornecer diretrizes destinadas a auxiliar na apresentação de informações de forma a incentivar atividades de aprendizagem que otimizem o desempenho intelectual. A teoria assume uma memória de trabalho de capacidade limitada que inclui subcomponentes parcialmente independentes para lidar com material auditivo/verbal e informações visuais ou tridimensionais, bem como uma memória de longo prazo efetivamente ilimitada, mantendo esquemas que variam em seu grau de automação. Essas estruturas e funções da arquitetura cognitiva humana têm sido usadas para projetar uma variedade de novos procedimentos instrucionais com base no pressuposto de que a carga de memória de trabalho deve ser reduzida e a construção de esquemas incentivada. (SWELLER; AYRES; KALYUGA, 2003).

Dito de outra forma, a Teoria da Carga Cognitiva aponta que, como a memória de curto prazo é limitada, as experiências de aprendizagem devem ser projetadas para reduzir a "carga" da memória de trabalho, a fim de promover a aquisição de esquemas. Como ambos não podem ser bem feitos ao mesmo tempo (a aquisição de esquema e a redução da carga de trabalho), os professores podem ser específicos sobre não apenas o que está sendo aprendido (por exemplo, conhecimento de conteúdo *versus* conhecimento processual) e a sequência do aprendizado (por exemplo, aprender sobre uma 'coisa', então como essa 'coisa' funciona e, posteriormente, como usar essa 'coisa' crítica e criativamente), mas, também, a

natureza do que está sendo aprendido (por exemplo, conhecimentos e definições específicas de domínio *versus* pensamento de *design* através de conhecimentos e definições).

Por exemplo, se um professor pedisse a um educando para examinar criticamente várias correntes filosóficas (pensamento de alta demanda) ao mesmo tempo em que definia cada uma delas, sem contar a definição pontual do que é uma "corrente filosófica" e como elas funcionam, estaria sobrecarregando a memória de curto prazo. Como o estudante ainda não "entende" as correntes filosóficas, ele precisaria acessar consistentemente sua memória de curto prazo durante o processamento — enquanto "aprende". O conceito de "correntes filosóficas" ainda não está em sua memória de longo prazo, de modo que eles "criam conhecimento" (movendo novas 'informações' para o esquema existente ou emergente), sua memória de curto prazo fica desordenada porque é o principal "marco zero" para o aprendizado.

O aluno provavelmente ainda poderia aprender nessas circunstâncias, mas o design instrutivo neste cenário não é o ideal – o aluno estaria literalmente lutando como seu cérebro funciona para aprender.

Claro, um professor não quer que os educandos travem um combate difícil só para adquirir novos conhecimentos. Querem que eles lutem com complexidade, mas isso é muito diferente de desafiar a neurologia e tornar as coisas desnecessariamente complicadas. Isso cria um ciclo de *feedback* ruim da aprendizagem do aluno.

Deste modo, para criar um curso baseado em aprendizagem por vídeo, faz-se necessário saber o que cada unidade gravada tenha de conteúdo dentro de um tempo específico. O estudante terá um conteúdo dentro de um tempo que seja capaz de entender, compreender e propagar. Essa atitude deve levar em conta a idade, o local, o conteúdo, a forma de falar, a didática, entre outros, mas, de forma geral, uma análise prévia de seu público e uma previsão de como atingi-los pontualmente.

Outras características cognitivas dos alunos, como letramento digital (por exemplo, capacidade de usar tecnologias), atitudes gerais em relação à lógica e letramento funcional (por exemplo, nível de leitura) devem ser levadas em consideração antes do desenvolvimento do curso em vídeo.

Conforme já se antecipou, a Teoria da Carga Cognitiva foi desenvolvida por John Sweller, que publicou um artigo sobre o assunto, pela primeira vez, na revista *Cognitive Science* em 1988. Ela baseia-se na premissa de que a memória de trabalho

(ou de curto prazo) tem uma capacidade limitada e que sobrecarregá-la reduz a eficácia do ensino. Da mesma forma que ter muitas janelas abertas no seu computador reduz sua capacidade de funcionar corretamente.

Dado que o objetivo da aprendizagem é mover novas informações da memória de trabalho para a memória de longo prazo, a Teoria da Carga Cognitiva sugere que materiais e ambientes instrucionais devem ser projetados para reduzir essa carga, removendo assim distrações permite uma passagem mais eficiente do aprendizado desejado da memória de trabalho para a memória de longo prazo.

A Teoria da Carga Cognitiva fornece recomendações instrucionais com base em nosso conhecimento da cognição humana (SWELLER, 2019). A psicologia evolutiva é usada para assumir que o conhecimento deve ser dividido em informações biologicamente primárias que evoluímos especificamente para adquirir e informações biologicamente secundárias que não evoluíram especificamente para adquirir.

O conhecimento primário frequentemente consiste em habilidades genérico-cognitivas que são importantes para a sobrevivência humana e não podem ser ensinadas porque são adquiridas inconscientemente, enquanto o conhecimento secundário geralmente é da natureza do domínio e requer instrução explícita nos contextos de educação e treinamento (SWELLER; VAN MERRIËNBOER; PAAS, 2019).

O conhecimento secundário é processado por uma capacidade limitada, a memória de trabalho de duração limitada antes de ser permanentemente armazenada na memória de longo prazo de onde quantidades ilimitadas de informações podem ser transferidas de volta à memória de trabalho para governar a ação apropriada para o ambiente.

A teoria usa essa arquitetura cognitiva para projetar procedimentos instrucionais amplamente relevantes para informações complexas que requerem uma redução na carga de memória de trabalho. Muitos desses procedimentos instrucionais podem ser mais prontamente usados com a assistência da tecnologia educacional.

O sucesso ou não da tecnologia educacional, no presente caso, o VBL, é afetado pelas características da arquitetura cognitiva humana. A instrução baseada em vídeo usada sem referência aos princípios de um *design* instrucional irá escapar da cognição humana e provavelmente terá um resultado aleatório e sem efetividade. A teoria da carga cognitiva (SWELLER et al. 2011, 2019), como uma teoria do *design*

instrucional baseado em nosso conhecimento da cognição humana, é adequada para fornecer orientações sugerindo quais tecnologias educacionais provavelmente serão efetivas e como elas devem ser utilizadas.

A contribuição específica da teoria da carga cognitiva foi estabelecer um conjunto de procedimentos, testados experimentalmente, aos quais a instrução deve obedecer para tornar o aprendizado mais eficiente. Esses procedimentos reduzem a carga cognitiva da memória de trabalho, a fim de facilitar a construção e/ou melhorar os esquemas mentais armazenados na memória de longo prazo (KIRSCHNER et al, 2018).

Assim, de acordo com essa visão, o processo de aprendizado corresponde à construção de esquemas mentais cada vez mais complexos que permitem a liberação da memória de trabalho durante o processo de aprendizado. Alguns exemplos desses princípios que permitem a redução da carga cognitiva imposta pelo material instrutivo são: (1) o efeito livre de objetivos; (2) os exemplos trabalhados e o efeito de conclusão de problemas; (3) o efeito de atendimento dividido; (4) O efeito da modalidade (SWELLER; AYRES; KALYUGA, 2011).

Essa teoria aplicada à prática ajuda ao professor/tutor/mediador a projetar materiais de treinamento ou aprendizagem que reduzem as demandas na memória de trabalho dos alunos, para que eles aprendam de forma mais eficaz. Podendo, assim, aplicar o conceito de carga cognitiva ao aprendizado e treinamento de várias maneiras.

2.3.2 Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia

O livro *Multimedia Learning*, de Richard Mayer, detalha sua extensa pesquisa sobre como estruturar materiais multimídia de forma eficaz para maximizar o aprendizado. Contando com inúmeros experimentos, ele apresenta suas descobertas em 12 (doze) princípios que constituem (em parte) o que ele chama de "Teoria Cognitiva da Aprendizagem Multimídia". Essa teoria e seus princípios fornecem orientações sobre como criar apresentações multimídia eficazes para a aprendizagem.

A Teoria Cognitiva de Mayer sobre o aprendizado multimídia faz três suposições sobre como os humanos processam informações: a suposição de dois

canais, a suposição de capacidade limitada e a suposição de processamento ativo. A suposição de canal duplo, segundo Mayer (2009, p. 63), dita que "os seres humanos possuem canais separados para o processamento de informações visuais e auditivas". O primeiro é o canal visual-pictórico, que processa imagens vistas através dos olhos (incluindo palavras exibidas em uma tela). O outro canal é o canal auditivo-verbal, que processa palavras faladas.

A suposição de capacidade limitada sugere que os humanos têm um limite rígido na quantidade de informações que podem processar a qualquer momento. Isso provavelmente é intuitivo para qualquer um que está sentado em um bar de esportes e tentou assistir vários jogos ao mesmo tempo ou tentou ouvir as notícias enquanto conversava.

A Teoria da Aprendizagem Multimídia tornou-se muito útil para aqueles que pretendem projetar recursos educacionais digitais. Essa teoria assume que as pessoas aprendem melhor quando associam palavras e imagens do que quando usam apenas palavras. Essa associação deve ser levada em consideração ao sistema cognitivo humano. De acordo com Mayer (2014), a memória é um sistema cognitivo que permite o aprendizado, ou seja, as informações aprendidas são registradas na memória de longo prazo que serve como um suporte a novos aprendizados e/ou para reestruturar o conhecimento aprendido anteriormente.

Além da memória de trabalho e da memória de longo prazo, a teoria de Mayer prevê a existência de uma memória sensorial. Assim, a teoria de Mayer leva em consideração três suposições: 1) a capacidade limitada da memória de trabalho; 2) o fato de o sistema humano de processamento de informações ter diferentes canais para processar informações visuais e auditivas chamado "canal duplo" (PAIVIO, 1986); e 3) o fato de o aprendizado ser um processo ativo que envolve um conjunto de processos cognitivos que ocorrem durante o aprendizado.

Um conjunto de princípios, derivando dessa teoria, ajuda-nos a projetar recursos educacionais digitais mais eficientes. Entre eles: o princípio da coerência implica que, em uma mensagem multimídia, as palavras, as imagens e os sons que são irrelevantes para o aprendizado devem ser eliminados, os princípios de contiguidade temporal e espacial afirmam que é preferível apresentar texto e imagens simultaneamente. E o princípio da modalidade afirma que em uma apresentação

multimídia as palavras devem ser narradas, em vez de escritas para evitar sobrecarregar os canais visuais e espaciais

Embora seja difícil aplicá-lo, Mayer sugere que a maioria das pessoas pode manter talvez cinco a sete "pedaços" de informação na memória de trabalho em um determinado momento (MAYER, 2009, p. 67). Ele também indica que os indivíduos na extremidade superior dessa faixa podem ter estratégias metacognitivas mais fortes, que lhes permitem gerenciar seus recursos cognitivos limitados de forma mais eficiente.

A suposição de processamento ativo afirma que os humanos não aprendem apenas absorvendo informações passivamente. Em vez disso, eles precisam se engajar em processos cognitivos ativos, identificando e selecionando material relevante, organizando-o em modelos visuais e/ou verbais e integrando esses novos modelos com conhecimento prévio (MAYER, 2009, p. 70).

A teoria cognitiva da aprendizagem multimídia argumenta fundamentalmente contra uma abordagem de "transmissão do conhecimento" para a aprendizagem em favor de um modelo de "construção do conhecimento" centrado no aluno. Os alunos, ele argumenta, não são "vasos vazios" esperando para serem preenchidos com informações, mas devem, em vez disso, trabalhar para sintetizar palavras e imagens em informações significativas que são armazenadas na memória de longo prazo.

2.4. A Educação Aberta

A educação aberta se vale dos recursos educacionais abertos (REA), os quais são um fenômeno relativamente novo no setor educacional que pretende aumentar a qualidade da educação e democratizar o acesso ao conhecimento sem restrições (WILLIAM e FLORA HEWLETT FOUNDATION, 2013). A importância do REA na educação está ancorada em sua essência de eliminar a preocupação com a natureza da propriedade intelectual e validar o conhecimento que está disponível como "bens públicos" (EHLERS, 2011). Além disso, o conceito de REA aumenta a consciência de compartilhar conhecimento com todos e oferece-lhes privilégios para reutilizar e reutilizar esses recursos abertos para atender a necessidades específicas (WILEY; BLISS, MCEWEN, 2014).

O movimento dos Recursos Educacionais Abertos (REA) é uma tendência emergente em contextos de ensino superior, principalmente devido ao uso onipresente, ubíqua, da tecnologia e ao acesso à internet. A partir disso, o enfoque do conceito de educação aberta, suas definições essenciais, seus potenciais benefícios, sua natureza aberta e vários aspectos da adoção são de suma importância ao se projetar e construir cursos livres e abertos, tal como os MOOC.

É evidente que o movimento REA não se expandiu totalmente para os setores educacionais e o nível de conscientização dos educadores e educandos acerca do tema é bastante baixo. Muitos sequer sabem que podem aprender temas de alto interesse sem custo algum. Também é possível notar que o *status* atual da adoção da educação aberta nos setores educacionais é mínimo.

Além disso, sua utilização encontrou vários obstáculos; os usuários potenciais têm dificuldade em encontrar os materiais REA adequados e há problemas de controle de qualidade com recursos. No entanto, os estudantes economizaram uma quantidade significativa de dinheiro quando a educação aberta começa a substituir os livros didáticos tradicionais. Muitas questões críticas relacionadas à adoção desse modelo devem ser resolvidas, bem como outras podem surgir à medida que mais professores e discípulos começarem a usar esses recursos.

A essência por trás do REA não é apenas avançar ainda mais o movimento, mas é o de reduzir o custo do ensino, em qualquer âmbito, além de melhorar as experiências de ensino e aprendizagem, aumentar a sustentabilidade com a adoção do sistema, incentivar a aprendizagem formal ao longo da vida e promover a aprendizagem personalizada (WILLIAM e FLORA HEWLETT FOUNDATION, 2013). Yin e Fan (2011) afirmaram que o desenvolvimento do REA deve continuar melhorando através da rede colaborativa de organizações, instituições e educadores, a fim de garantir a melhoria contínua dos materiais disponibilizados e melhorar sua qualidade.

Desde o surgimento do REA, diferentes definições têm sido propostas por várias organizações e especialistas, refletindo suas perspectivas sobre a essência do movimento. No entanto, há um acordo geral sobre a definição de REA desenvolvido pela Fundação Hewlett:

Os Recursos Educacionais Abertos (REA) são recursos de ensino, aprendizagem e pesquisa que residem em domínio público ou foram

liberados sob uma licença de propriedade intelectual que permite seu uso gratuito e redefinição por outros. O OER inclui cursos completos, materiais do curso, módulos, livros didáticos, streaming de vídeos, testes, software e quaisquer outras ferramentas, materiais ou técnicas usadas para apoiar o acesso ao conhecimento (WILLIAM e FLORA HEWLETT FOUNDATION, s.d., p. 7).

Essa definição foi desenvolvida em uma reunião realizada com o apoio da Fundação Hewlett, onde o termo REA foi cunhado, porém a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2002) também descreveu as principais propriedades dos REA como “materiais acessíveis gratuitos promovidos por tecnologias de informação e comunicação (TIC) para objetivos não comerciais”. Embora essas definições sejam mais comuns, outras expandem e tornam mais explícito o que a Educação Aberta inclui. Pawlowski e Bick (2012, p. 209) definiram-na como "recursos livremente acessíveis para fins educacionais" que incluem uma variedade de artefatos e tipos de possíveis de materiais abertos. Por exemplo, objetos de aprendizagem (OA), que podem ser entendidos como conteúdo multimídia, simulações e recursos do site; e materiais convencionais, vistos como artigos, livros didáticos e materiais digitais, que estão livremente disponíveis e chamados de "acesso aberto" (*Open Access*) estão dentro dessa definição.

Além disso, Pawlowski e Bick (2012, p. 210) incluem *softwares* como *Linux* e *Moodle* como ferramentas de aprendizagem personalizáveis que promovem comunicação e colaboração, bem como conhecimentos instrucionais que são desenvolvidos por instrutores e professores para alcançar experiências de aprendizagem eficientes e bem-sucedidas, como planos de aula e estudos de caso, currículos (incluindo os métodos de compartilhamento de experiência sobre ensino) e materiais instrucionais entre educadores.

Finalmente, na definição de Pawlowski e Bick (2012, p. 211), eles se referem a ferramentas ativas, que são objetos que não funcionam se ficarem fora de contextos de aprendizagem, tais como imagens, texto e links externos que podem ser obtidos por meio de mecanismos de busca, ou seja, esses materiais só são considerados REA se forem exclusivamente utilizados para fins educacionais. Em suma, essas definições sugerem que a Educação Aberta for bem aproveitada, independentemente do tipo de conteúdo, ela ampliará o horizonte educacional de professores e estudantes, levando-os a patamares de ensino mais desenvolvidos, mais ativos, contemporâneos e eficazes.

2.4.1 A educação ubíqua e a educação aberta

A terminologia “educação ubíqua” é polissêmica, mas, de modo geral é compreendida como a educação que pode acontecer em qualquer lugar e em qualquer hora, usando-se, para tanto, de dispositivos de tecnologias onipresentes (TAHIR; HARON e SINGH, 2018, p. 175).

A educação ubíqua é um novo paradigma educacional, em parte, motivado pelas ofertas dos meios digitais. Podemos usar novas tecnologias para aprender coisas antigas, mas a relação do educando com o conhecimento e os processos de pedagogia mudou de forma significativa. O surgimento da computação onipresente cria novas condições para todos, principalmente para os que trabalham como profissionais da educação e para os que aprendem como estudantes.

Não há conhecimento sem comunicação, nem comunicação sem mediação das informações e dos dispositivos. Potencializando os processos de comunicação e acesso, as redes potencializam também as fontes e práticas de conhecimento, assim como incrementam o estabelecimento de ambientes de aprendizagem e a partilha de saberes e competências (SANTAELLA, 2014, p. 15).

A chave não é a lógica ou as especificações técnicas dos *Gadgets* (é um termo tecnológico para indicar dispositivos eletrônicos portáteis). Em vez disso, são as novas formas pelas quais o significado é criado, armazenado, entregue e acessado. A única diferença hoje é que agora não há nenhuma razão prática para não fazer cada um desses modelos educacionais, pois a comunicação possibilita descobrir que tanto o educador quanto o educando assumem um papel de liderança na inovação tecnológica.

Na sala de aula tradicional, o professor e quadro-negro eram protagonistas. Os educandos, ora chamados de alunos, sentavam-se em linhas retas, ouvindo, respondendo perguntas, um de cada vez, ou silenciosamente liam seus livros, a fim de desenvolver seus trabalhos em seus cadernos de exercícios. A comunicação não era praticável ou, se era, não de forma eficaz, pois poderia ser interpretada como uma conduta inapropriada. Esse tipo de educação fez um certo sentido para um certo tipo de mundo, um mundo em que os supervisores, no mundo do trabalho, gritavam ordens ou passavam extensos memorandos para controlar os interesses produtivos aparentes dos trabalhadores.

A antiga mídia pregava histórias em que todos estavam destinados a ouvir e para que todos consumissem bens idênticos produzidos em massa, porque engenheiros e empresários tinham decidido o que seria bom para todos. Os autores escreviam e as massas liam; empresas de televisão produziam e audiências aconteciam; líderes políticos lideravam as massas que os seguiam; chefes mandavam e trabalhadores faziam o que lhes foi dito. O mundo buscava uma conformidade.

Hoje, o equilíbrio mudou em muitas áreas da vida. Empregadores tentam fazer que os trabalhadores formem equipes de autogestão, adiram à "cultura corporativa" e que comprem a visão e a missão da organização. Agora, o cliente está sempre certo e produtos e serviços precisam ser personalizados para atender as suas particulares necessidades práticas e tendências estéticas.

Na nova mídia, a computação ubíqua, onipresente, trouxe enormes transformações. Não há necessidade de ouvir o "top five" de uma rádio FM quando você pode fazer a sua própria lista de reprodução em seu *smartphone*. Não há necessidade de procurar apenas argumentos de autoridades em enciclopédias para um trabalho, pode-se consultar a *Wikipédia* como referência rasa e, quando necessite de mais aprofundamento, é possível acessar milhares de repositórios confiáveis para entender certas questões e até formar bons argumentos.

Não há necessidade de assistir o que está passando na programação engessada da televisão, quando você pode escolher seu próprio interesse no *YouTube* ou qualquer outra plataforma de *streaming*. Não há necessidade de ser passivo destinatário de conhecimentos transmitidos quando educandos e educadores podem ser *designers* colaborativos de conhecimento. Há muitas fontes, sites e modalidades de conhecimento, e precisamos chegar lá para poder entender as coisas para nós mesmos.

Ora, não há aquisição de conhecimento, tarefa precípua da educação, que não dependa da materialidade dos suportes de registro dos conteúdos que permitem essa aquisição. Quando esses suportes estão à mão e disponíveis à livre escolha do usuário, é toda a tradição secular dos recursos e práticas educacionais, especialmente a condição de reclusão do educando no espaço escolar, que rui como um castelo de areia (SANTAELLA, 2014, p. 17).

Na era da computação ubíqua, você não é o que sabe, mas o que pode saber, o conhecimento que está à mão porque você tem um dispositivo em mãos. Mesmo no passado recente, tínhamos bibliotecas por perto ou especialistas que podíamos

consultar. A cognição sempre foi distribuída e a tecnologia mais notável de cognição difundida era a própria linguagem.

No entanto, hoje há um imediatismo, vastidão e navegabilidade do conhecimento que está acessível aos dispositivos que se tornaram mais diretamente uma extensão de nossas mentes. Aqueles que costumavam se lembrar de números de telefone perceberão que algo acontece em suas mentes quando os números de que precisam são armazenados no celular – o telefone lembra para você. Torna-se uma expansão indispensável de sua mente. Os educadores precisarão criar medidas para avaliar as capacidades dos discípulos para aferir como funciona o saber neste novo ambiente em que todos estão imersos e comprometidos.

Esse leitor vive nos espaços da hipermobilidade, ou seja, da sua mobilidade física somada à mobilidade com que transita pelas redes de informação, comunicação e troca. Em simultaneidade e com extrema destreza orienta-se mentalmente, portanto, entre dois espaços: aquele do movimento do seu corpo e aquele das rápidas operações cognitivas necessárias à interação nas redes (SANTAELLA, 2014, p. 17-18).

A computação onipresente convida as pessoas a praticar formas de reflexividade social que podem criar "comunidades de prática" para apoiar a aprendizagem. No contexto onipresente de aprendizagem, os professores aproveitam as enormes energias de criação de conhecimento de seus estudantes. Isso se baseia na complementaridade das diferenças — experiência, conhecimento, formas de pensar e pontos de vista. Os educandos também envolvem pessoas que anteriormente teriam sido consideradas como estranhos ou mesmo de fora no processo de aprendizagem: pais e outros membros da família, amigos críticos ou especialistas.

Os espaços de trabalho digitais das tecnologias de 'redes sociais' são lugares ideais para esse tipo de trabalho, ao mesmo tempo simples e altamente transparente quando se trata de auditoria de contribuições diferenciais. Os professores precisarão de habilidades de ordem superior na construção de comunidades de aprendizagem se eles garantirem a inclusão e que todos os alunos alcancem seu potencial.

A aprendizagem ubíqua, por sua vez, pode se dar em quaisquer circunstâncias, a qualquer momento, em qualquer lugar. Ela se dá sempre no aqui e agora, sendo, por natureza, dispersa, casuística, o que pode levar muitos a negar que haja aí processos de aprendizagem. Afirmo que há. Embora seja um processo bem distinto daquilo que costuma ser chamado de

aprendizagem como fecundação do conhecimento como guia para a ação deliberada, coerente e eficaz no mundo da vida social, a aprendizagem ubíqua é prenhe de lampejos de aprendizagem, funcionando também como estopim da aprendizagem quando uma informação fisga o interesse do usuário, levando-o a caminhar dentro dela até seus meandros mais recônditos e especializados (SANTAELLA, 2014, p. 21).

A jornada do aprendizado onipresente tem modificado, cada vez mais, o modo de informar. Ao longo dessa jornada está ocorrendo o desenvolver de práticas e tecnologias inovadoras que nos permitam ressignificar e reconstruir o conteúdo, procedimentos e relações humanas de ensino e aprendizagem. As metodologias ativas, em especial a aprendizagem por vídeo, tem tomado grandes proporções nos últimos anos. Juntamente ao crescente número de crianças e jovens com acesso à internet e a dispositivos móveis conectados, a difusão de conhecimento tem tomado outras proporções.

Com o advento de toda tecnologia citada, a educação não fica mais presa a quatro paredes e as figuras pedagógicas convencionais. O indivíduo pode, ele mesmo, procurar por informação e se instruir dos conteúdos da forma, no tempo e como desejar. O interesse não fica mais preso aos planos de aulas convencionalizados e engessados que muitas instituições de ensino reproduzem há mais de 100 anos da mesma maneira e com a mesma estética. A educação não está mais fechada aos indivíduos matriculados em uma escola, mas ela está aberta e livre para quem quiser e quando quiser.

Para começar, pode-se dizer que a educação é aberta quando ela é livre, quando ela permite outros voos e outras produções, quando inclui a remixagem e, por fim, quando entende a diferença entre um valor a ser enaltecido e não simplesmente aceito ou considerado (SANTANA; ROSSINI; PRETTO, 2012, p.13).

Existem muitas questões críticas em torno do acesso, qualidade e custos da informação e do conhecimento na Internet, bem como no fornecimento de conteúdo e material de aprendizagem. À medida que se torna mais claro que o crescimento da Internet oferece oportunidades reais para melhorar o acesso e a transferência de conhecimento e informação de universidades e faculdades para uma ampla gama de usuários, há uma necessidade urgente de esclarecer essas questões com foco especial em iniciativas de Recursos Educacionais Abertos (REA). Há, também, a

necessidade de definir os quadros técnicos e legais, bem como modelos de negócios para sustentar essas iniciativas.

Os dois aspectos mais importantes da abertura educacional têm a ver com a livre disponibilidade pela Internet e o menor número possível de restrições sobre o uso do recurso. Não deve haver barreiras técnicas (código-fonte privado), nem barreiras de preço (assinaturas, taxas de licenciamento, valores para adquirir uma programação específica) e o menor número possível de barreiras legais de permissão (restrições de direitos autorais e licenciamento) para o usuário final. O usuário final deve ser capaz não apenas de usar ou ler o recurso, mas também adaptá-lo, construí-lo e, assim, reutilizá-lo, dado que o criador original é atribuído por seu trabalho. Em termos gerais, isso é o que se entende com "aberto". É também o que está mais ou menos abordado na definição usada pela *Open Knowledge Foundation* (Fundação do Conhecimento Aberto - <http://www.okfn.org>) quando dizem que o conhecimento deve ser legal, social e tecnologicamente aberto. Ainda segundo Santos (2012, p. 71), a educação “no contexto dos chamados Recursos Educacionais Abertos (REA), trazem consigo uma gama de novas práticas de ensino-aprendizagem que se popularizam com o advento das tecnologias educacionais”.

O movimento para uma Educação Aberta é uma tentativa de buscar alternativas sustentáveis para algumas das barreiras evidentes no que tange ao direito de uma educação de qualidade. Nessa perspectiva, o conceito de ‘abertura’ não é necessariamente dependente de desenvolvimentos tecnológicos e antecede a popularização de dispositivos digitais, da internet e da web, mas pode ser fortalecida por novas mídias (AMIEL, 2012, p. 18).

Embora haja um número crescente de iniciativas de REA, no momento impulsionados pela ubiquidade digital, muitas questões fundamentais ainda precisam ser respondidas, bem como analisar a grande variedade de razões que parece estar em jogo tanto para as instituições quanto para os indivíduos: algumas são altruístas e idealistas, outras são econômicas.

O fenômeno – que indivíduos e instituições distribuem gratuitamente recursos de aprendizagem – que à primeira vista parece contraintuitivo e difícil de explicar dentro do antigo contexto econômico e educacional, pode ser melhor entendido como parte de uma nova cultura e uma realidade econômica emergente com parcialmente características diferentes. As tendências aparentemente contraditórias que foram mencionadas na introdução desta dissertação – por um lado uma crescente

competição entre as universidades e por outro que algumas não protegem seu capital intelectual, mas o compartilham gratuitamente – podem não ser tão contraditórias, afinal.

Para algumas universidades, o compartilhamento gratuito de recursos de aprendizagem pode ser uma estratégia para criar uma vantagem competitiva usando métodos pouco ortodoxos. Pode-se prever um crescente debate dentro do movimento REA sobre o papel dos atores comerciais que utilizam recursos abertos como parte de seu modelo de negócios impulsionados pela onipresença e urgência do conhecimento e da necessidade de se manter ativo nessa sociedade da informação.

2.4.2 MOOC - Massive Open Online Course

A sala de aula tradicional é limitada em relação ao número de estudantes que ela pode ajudar, porém milhões de pessoas em todo o mundo querem, e necessitam, de uma educação de qualidade. Os MOOC (do inglês, *Massive Open Online Course*) são cursos *online* abertos em massa, ou seja, são desenvolvidos como um modelo de formação aberta que são ofertadas por meio de ambientes virtuais de aprendizagem, ferramentas da Web 2.0 ou redes sociais e que visam agregar a um amplo número de educandos a oportunidade de expandir seus saberes dentro de uma metodologia colaborativa e gratuita, sobretudo, aos estudantes geograficamente dispersos.

Forno e Knoll (2013) explicam que os MOOC são uma modalidade de cursos ofertados para qualquer pessoa com acesso à internet e, geralmente, de forma gratuita. São cursos oferecidos, em geral, por instituições de ensino renomadas, através de plataformas virtuais com conteúdo de várias áreas do conhecimento.

Um MOOC é um curso *online* com a opção de inscrição gratuita e aberta, um currículo compartilhado publicamente e resultados em aberto. O MOOC integra redes sociais, recursos *online* acessíveis e são facilitados pelos profissionais mais reconhecidos de cada área de estudo. Mais significativamente, MOOC são construídos pelo envolvimento dos alunos que auto-organizam sua participação de acordo com as metas de aprendizagem, conhecimentos prévios e habilidades e interesses comuns (SIEMENS et al., 2010, p.10).

Ainda que a marca de caracterização de um MOOC - Massive Open Online Courses (Cursos online abertos massivos) seja um acesso aberto e baseado em

recursos *online*, pesquisadores como Tony Bates (2014) “sugerem que, atualmente, os MOOC podem ser divididos em dois tipos: xMOOC e cMOOC” (FONTANA; LEFFA, 2018, p. 79).

Como o VBL incorpora vários elementos de percepção sensorial, gera um alcance de compreensão muito maior que apenas a utilização de um deles em separado, no momento do ensino e da aprendizagem, de forma que se apresenta como um meio bastante eficiente para a formulação de MOOC.

Os MOOC estão diretamente relacionados ao Conectivismo, proposto por George Siemens (2004) e Stephen Downes (2008). Definido como:

O conectivismo apresenta um modelo de aprendizagem que reconhece as mudanças tectônicas na sociedade, onde a aprendizagem não é mais uma atividade interna, individualista. O modo como a pessoa trabalha e funciona são alterados quando se utilizam novas ferramentas. O campo da educação tem sido lento em reconhecer, tanto o impacto das novas ferramentas de aprendizagem como as mudanças ambientais na qual tem significado aprender. O conectivismo fornece uma percepção das habilidades e tarefas de aprendizagem necessárias para os aprendizes florescerem na era digital (SIEMENS, 2004, p. 8).

Um MOOC pode ser padronizado para uma extensão universitária ou um curso livre menos estruturado que o anterior. Embora nem sempre ofereçam créditos acadêmicos, esses cursos podem oferecer uma certificação, melhorar as oportunidades de emprego ou estudos futuros. Normalmente, os MOOC são usados para o ensino superior e o avanço da carreira, mas, devido à pandemia do coronavírus, muitas universidades públicas implementaram os MOOC como um novo padrão (é importante destacar os Institutos Federais que foram pioneiros nesse critério).

O termo, muito elucidativo, foi cunhado em 2008 por Dave Cormier, da *University of Prince Edward Island*, e Bryan Alexander, do *National Institute for Technology in Liberal Education* para assinalar o curso on-line aberto “*Connectivism and Connective Knowledge*”, desenvolvido na Universidade de Manitoba (Canadá) por George Siemens e Stephen Downes (PENCE, 2012).

Yuan e Powell (2013) destacam que a essência dos MOOC é o espírito da colaboração: além de utilizar alguns conteúdos já disponíveis gratuitamente na internet, pois boa parte é desenvolvida, combinada e socializada por seus partícipes

durante o próprio curso, tanto em postagens, blogs ou fóruns de discussão, bem como com a utilização de recursos audiovisuais, dentre outros contornos.

Hodiernamente, os MOOC estão se rearranjando ainda mais para ressignificar a educação, fornecendo oportunidades educacionais flexíveis e acessíveis para estudantes em todas as etapas e que podem aproveitar para se desenvolver academicamente em um mundo cada vez mais complexo e tecnologicamente avançado.

No trabalho de Siemens (2015) é feita uma divisão dos cursos abertos entre cMOOC e xMOOC. Os cMOOC são MOOC conectivistas e possuem as características de criação, autonomia, geração do conhecimento e aprendizagem social em rede. Já os xMOOC se caracterizam pela duplicação do conhecimento, foco no uso de vídeos, exercícios e testes, reproduzindo o formato das aulas expositivas.

Ainda que a marca de caracterização de um MOOC - *Massive Open Online Courses* (Cursos *online* abertos massivos) seja um acesso aberto e baseado em recursos *on-line*, pesquisadores como Fontana e Leffa “sugerem que, atualmente, os MOOC podem ser divididos em dois tipos: xMOOC e cMOOC” (SIEMENS, 2018, p. 79).

O primeiro tipo, relativo aos xMOOC, se baseia em uma “organização pouco ou nada flexível, centrada em conteúdos e na figura do professor” (FONTANA; LEFFA, 2018, p. 79). Para os cursos do tipo xMOOC as plataformas são específicas para o curso que se pretenda ofertar e cuja arquitetura seja voltada exclusivamente a ele, “com vídeo-leituras, atividades de resposta automática, avaliação por pares, algum espaço para compartilhar opiniões e discussões, pouca ou nenhuma moderação nos debates”. Este é o tipo mais comum, “presentes nas plataformas mais populares como Coursera, edX, Miriada X. Aliás, o “x” de xMOOC remeteria justamente a este tipo de plataforma, que forçaria os cursos a um formato estanque” (FONTANA; LEFFA, 2018, p. 79).

De outro lado, os cMOOC têm uma relação mais transparente, “uma vez que o “c” faz alusão justamente ao conectivismo”. Neste modelo busca-se mais a autonomia do aprendiz, “sendo priorizada a conexão entre alunos e aceitando-se o uso de uma diversidade de ferramentas e meios, a critério dos próprios alunos, incluindo as mídias sociais e ferramentas de criação colaborativa”. Nesse modelo de cMOOC não “haveria

espaço para avaliações formais e o professor teria um papel auxiliar, orientando a aprendizagem, sem interferir diretamente” (FONTANA; LEFFA, 2018, p. 79).

2.4.3 Os contributos do VBL para a educação aberta

É um fato bem conhecido que as imagens valem mil palavras e provaram sua eficiência em apoiar processos educativos. Os professores de diversas disciplinas aprenderam a combinar livros de texto impressos com o poder do vídeo. Vídeos de educação aberta permitem que qualquer professor aproveite o uso de materiais autênticos e traga vida para a sala de aula. Os educandos se beneficiam ao serem expostos a vários pontos de vista e aprendem com profissionais de destaque de todo o mundo. Além de ajudá-los não só a dominar certo conteúdo, mas também a se tornarem melhores profissionais em sua área. Trabalhar com materiais de vídeo possibilita aos estudantes um conhecimento diversificado, aumentando seu interesse de aprendizagem e os motivando a participar de discussões e diversos tipos de colaborações com seus companheiros de aula, bem como com seus tutores/professores.

Como dito, o vídeo é um poderoso complemento à instrução e foi promovido em sala de aula desde 1950 (MARCHIONINI, 2003). Os recursos audiovisuais, combinação de imagens e som, criaram um meio poderoso para a explicação dos conceitos, ao mesmo tempo em que instrui os educandos com conteúdo que fornece múltiplos sentidos. Diversos desenvolvimentos avançados em tecnologia informacional contribuíram para isso, principalmente em *softwares* de edição e plataformas *online*. Muitas possibilidades de uso da tecnologia fomentam incursões dinâmicas que ilustram processos ou conceitos cognitivos abstratos que, dificilmente são aprendidos rapidamente em sala de aula, mas que de maneira visual e animada acabam por ser facilmente entendidos (CASEY, 1996; CHEE, 1995). Os resultados de alguns estudos mostram que uma instrução presencial não é mais a única possibilidade necessária para o aprendizado (CHANG, 2004). Outras formas de instrução podem ser utilizadas para o ensino, como a própria educação a distância.

De acordo com alguns relatórios, os discentes do modelo a distância preferem vídeos instrucionais a quaisquer outros meios de informação. Mais da metade dos programas de educação a distância nos EUA, por exemplo, têm usado integralmente

materiais em vídeo em seus cursos (National Center for Education Statistics, 2021). Conjuntamente, as tecnologias de internet oferecem novas possibilidades para fornecer vídeos educacionais mais acessíveis do que nunca. Essas novas possibilidades oferecem oportunidades para os educandos assistirem ao vídeo instrutivo e interagirem entre si de qualquer lugar com conexão com a internet. Portanto, instrutores de todos os níveis têm a oportunidade de incorporar vídeo e materiais interativos em suas salas de aula e em seus cursos.

Tecnologias da informação, como internet e bibliotecas digitais, evoluíram com o tempo e permitiram criar e projetar novos ambientes educacionais para ensino e aprendizagem aberta, uma vez que existem plataformas de vídeo aberto (*YouTube, Twitch, Vimeo, Rumble* entre outros), plataforma de cursos abertos utilizando o sistema *Massive Online Open Courses* - MOOC (NAU, Institutos Federais, *Edx, Udemy* e outros) e, também, repositórios de livros gratuitos ou de domínio público (*dominiopublico.gov.br, Projeto Gutenberg, Projeto Adamastor, Universia* e outros).

Tornou-se muito comum ver instituições de ensino com múltiplos programas de educação a distância em que os estudantes podem participar integralmente, formando-se em seu curso de ensino superior e obtendo uma certificação por meio totalmente online. A tecnologia avançada da internet torna possível transferir informações mais rapidamente de um lugar para outro, baixar dados educacionais mais cedo e navegar em sites educacionais mais fáceis do que nunca. Além disso, a tecnologia móvel avançada permite conectar à internet de qualquer lugar e a qualquer hora, permitindo que os discentes continuem sua educação mesmo de longe (HEPP et al, 2004).

Os avanços do acesso aberto apoiados pela tecnologia à educação indicam um aumento substancial do uso da tecnologia de vídeo, dado o aumento na facilidade e velocidade de acessar tais recursos. A partir das utilizações atuais, é válido afirmar que existem diversos aspectos positivos nas videoaulas e em sistemas de aprendizagem baseados em vídeo. Para empregar vídeos que sirvam de ferramentas pedagógicas poderosas, deve-se tomar cuidado para examinar seu impacto na experiência geral do estudante. Assim, é necessário explorar a da ferramenta, bem como desenvolver uma análise da aprendizagem pode ajudar a melhorar o processo de ensino.

A partir do conhecimento das potencialidades, é necessária uma racionalização do tema para que se possa desenvolver uma análise inteligente da aprendizagem por vídeo para recursos educacionais abertos, selecionando os que forem mais adequados às competências que se pretendem desenvolver. Lembrando que recursos interativos inteligentes em vídeos estão em constante evolução e são uma tendência recente, tanto quanto a integração de comportamentos inteligentes, elementos interativos e conteúdo web em vídeos de aprendizagem. Kleftodimos e Evangelidis (2016) fornecem um roteiro para o uso de ferramentas de código aberto e recursos abertos da internet em suas pesquisas, mostrando que é possível desenvolver um ambiente de aprendizagem em que o conteúdo de vídeo aberto é agregado com elementos interativos. Além disso, eles descrevem como ferramentas de código aberto são usadas para capturar e armazenar análises inteligentes de aprendizagem. Kleftodimos e Evangelidis (2016) também apresentam achados obtidos a partir de análises de aprendizagem inteligentes reunidas em um ambiente educacional. Em resumo, os autores fornecem formas inovadoras de integrar recursos inteligentes interativos em um ambiente baseado em vídeo usando recursos educacionais abertos e tecnologias de código aberto, iniciados originalmente em redes sociais e *quizzes*.

Apesar das inúmeras potencialidades de utilização, as tecnologias de vídeo para aprendizagem proporcionam, hoje, uma interação limitada do *video-based learning*. Para aumentar essa influência mútua, Chatti et al. (2016) sugere que as produções devem focar na aplicação de produtos após uma longa análise de aprendizagem, principalmente a partir de uma perspectiva do educando para apoiar recursos "inteligentes" como aprendizagem auto-organizada e em rede por meio da personalização do ambiente digital, monitoramento do processo de aprendizagem, consciência, autorreflexão, motivação e *feedback*.

Outro ponto importante é a ideia de ecossistema de aprendizagem baseado em vídeos inteligentes apoiados em um aprendizado ativo, ou seja, os sistemas e ambientes atuais de gestão da aprendizagem são apenas um subconjunto de diferentes tipos de materiais de aprendizagem e ferramentas que um educador deve levar em consideração; e o mais importante é que eles não oferecem uma visão geral das diferentes dinâmicas de aprendizagem, sendo atividade do professor buscar panoramas que melhorem a experiência. Giannakos, Krogstie e Aalberg (2016)

dialogam ainda sobre uma estrutura de ecossistema de aprendizagem baseada em vídeo, que permite descrever "o complexo dos organismos de aprendizagem" bem como suas interações na produção de conteúdo educacional em vídeo. A estrutura deve incorporar ferramentas básicas de *e-learning* e metodologias ativas de aprendizagem, tornando-as mais acessíveis a qualquer pessoa que queira implementar uma experiência de usabilidade ativa assistida por vídeo em seu curso. Esse modelo deve incorporar práticas de metodologias ativas como abordagens de sala de aula baseadas em projetos ou sala de aula invertidas; maior validação empírica, ampliação do quadro e incorporação de elementos inteligentes de absorção de conteúdo que aumentem a eficácia, a eficiência e a robustez do conhecimento transmitido (GIANNAKOS, KROGSTIE e AALBERG, 2016).

Os aspectos técnicos dos sistemas baseados em vídeo para educação aberta mudaram drasticamente nos últimos anos. O potencial para incorporar um conteúdo inteligente e interativo prepara padrões de vanguarda na arena das tecnologias de aprendizagem. Nesse sentido, Wachtler et al. (2016) focam em questões interativas dentro de vídeos de aprendizagem. Nos últimos anos, cada vez mais universidades e provedores de tecnologia educacional (por exemplo, Udacity, edX e outros) incorporaram perguntas interativas em seus sistemas de aprendizagem baseados em vídeo; no entanto, ainda são conteúdos de pesquisa limitados à experiência. Wachtler et al. (2016) investigaram a taxa de sucesso de perguntas interativas, em relação à sua posição (por exemplo, em que momento ela ocorre) e apelo (por exemplo, tempo entre as perguntas e palavras utilizadas) e, com isso, conseguiram mostrar que quanto mais interativo, mais significativo torna-se o aprendizado. Outro fator preponderante são avaliações diagnósticas, pois fornecem várias considerações de *design*, ambiente e interação para vídeos que podem ser aprimorados por perguntas, bem como já se utiliza em redes sociais abertas (*Facebook, Instagram, TikTok* e outros).

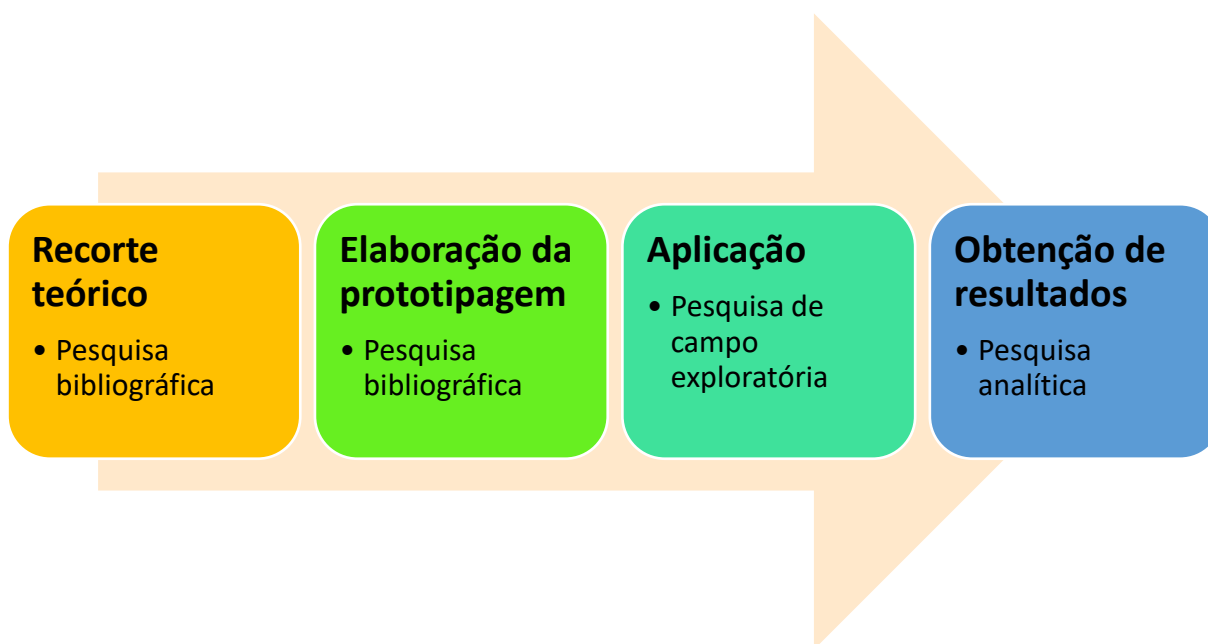
Em geral, sempre que novos recursos de interatividade e recursos inteligentes aparecem, os usuários tendem a ignorá-los e continuar usando essas mídias como antes. Por exemplo, muitos livros digitais antigos foram simplesmente usados como livros tradicionais, sem levar em consideração os diversos produtos oferecidos (por exemplo, funcionalidades de pesquisa, anotações, leitura colaborativa e escrita). À medida que o tempo avança, as pessoas eventualmente desenvolvem maneiras criativas de aproveitar ao máximo as novidades. Assim, há uma expectativa de que

os achados do VBL de última geração em ambientes de aprendizagem baseados em vídeo precisem de tempo e grande esforço dos diversos usuários (por exemplo, estudantes, professores e comunidade), antes de serem plenamente aceitos e explorados em suas atividades diárias de aprendizagem. Mas uma coisa é evidente, a produção de conteúdo é a maior já existente e sua difusão de maneira aberta tem ganhado cada vez mais espaço. Dessa forma, as aprendizagens baseadas em vídeo tornam-se fundamentais para a divulgação científica e propagação do conhecimento.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo empregou os tipos de pesquisa descritivo-bibliográfico, de campo, experimental e analítico, tendo passado por quatro etapas, a saber: delimitações conceituais, elaboração do curso “Professor Videomaker”, aplicação do curso e levantamento e análise dos resultados obtidos. Cada uma das etapas correspondeu à eleição de uma destas metodologias descrita no quadro a seguir.

Figura 7 – Relação das etapas da pesquisa e metodologias correspondentes



Fonte: O Autor (2022)

A elaboração do produto (e do projeto em si) teve por base a premissa de que metodologias ativas consistentes em plataformas tecnológicas tendentes à utilização de recursos sinestésicos poderiam aliviar a carga cognitiva do estudante e, com isso, além de facilitar o processo de ensino e de aprendizagem, ainda poderiam ser difundidas mais facilmente, qual os MOOC.

Como o VBL tem sido favorecido pela democratização tanto dos aparatos necessários à criação de conteúdo (com barateamento de câmeras, celulares, entre outros), quanto das plataformas de difusão (Youtube, Google Classroom, entre outros), seria necessária a formação de docentes para a sua capacitação de modo a aplicar corretamente as diretrizes de metodologias ativas e do próprio VBL, extraíndo-se, assim, todas as suas potencialidades.

No entanto, não é qualquer vídeo que pode ser considerado um VBL, de modo que conceitos, definições, descrições e outros aportes teóricos de recorte temático se fizeram necessários na primeira etapa da pesquisa, lançando-se mão, neste intuito, da pesquisa bibliográfica.

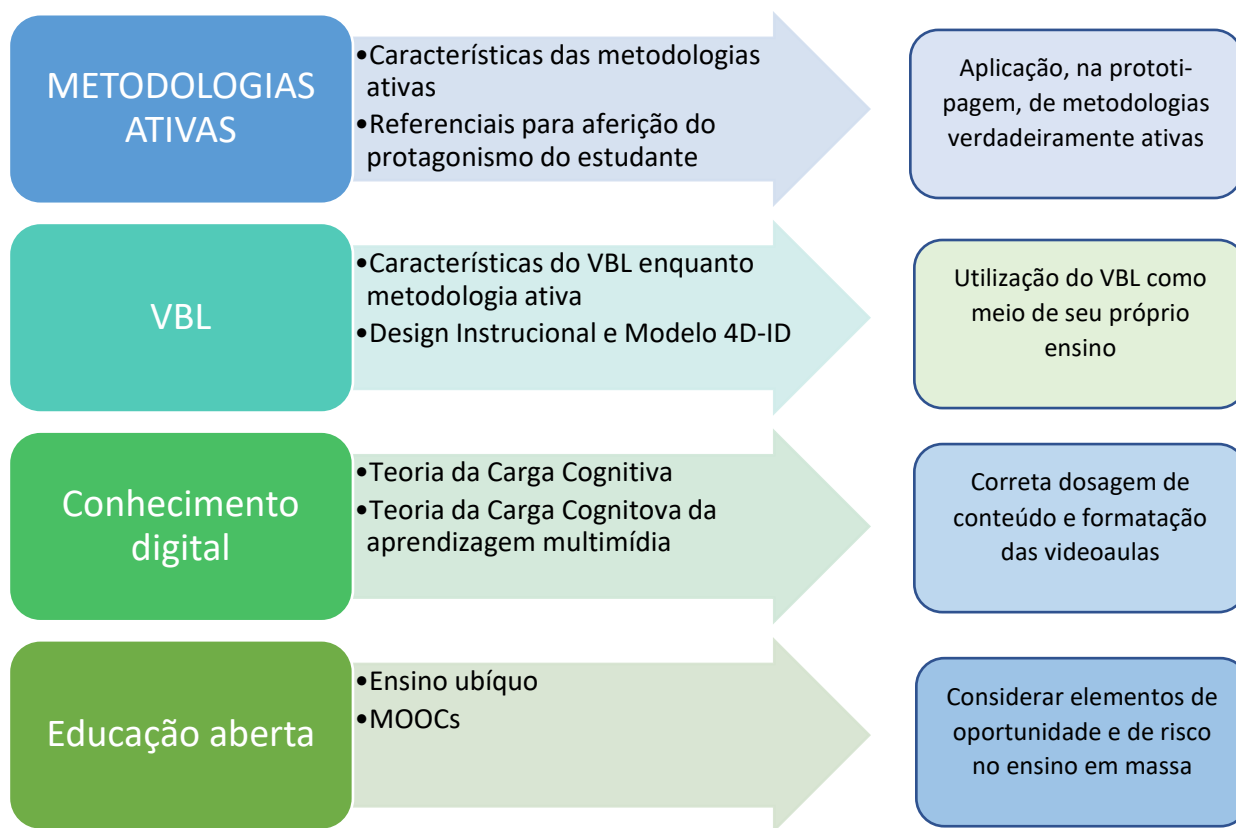
Com relação à pesquisa bibliográfica, trata-se de “um tipo específico de produção científica, feita com base em textos, como livros artigos científicos, ensaios críticos, dicionários, enciclopédias, jornais, revistas, resenhas, resumos” (LAKATOS; MARCONI, 2017, p. 54). Este método serviu para aprofundar o embasamento das ditas metodologias ativas e, mais especificamente, do VBL, bem como possibilitar a melhor alocação daquelas que atendem aos objetivos do curso “Professor videomaker”, além de dar o aporte de como gerir informações midiáticas e a sua relação com as plataformas digitais.

Por meio de uma curadoria, o curso se alicerçou em teóricos conhecidos nacionalmente e no exterior, valendo-se de pesquisas focadas na área e que levaram em consideração a realidade do Brasil e do mundo, abarcando, desta forma, o maior número de potencialidades. Destaca-se, ainda, a eleição da pesquisa bibliográfica pois ela “oferece meios para definir, resolver, não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas em que os problemas não se cristalizaram suficientemente” (MANZO, 1971, p. 32).

Ao tratar da pesquisa bibliográfica, é importante destacar que ela é sempre realizada para fundamentar teoricamente o objeto de estudo, contribuindo com elementos que subsidiam a análise futura dos dados obtidos. Portanto, difere da revisão bibliográfica uma vez que vai além da simples observação de dados contidos nas fontes pesquisadas, pois imprime sobre eles a teoria, a compreensão crítica do significado neles existente (LIMA, 2007, p. 44).

Com este levantamento bibliográfico, pôde-se delimitar de modo melhor quais conteúdos seriam necessários para estimular os alunos, para muní-los suficientemente para a realização de seus próprios vídeos resultado da feitura do curso, de como eles deveriam considerar a carga cognitiva do estudante destinatário e, ainda, levar em conta que, por se tratarem de MOOC, plataformas variadas de tecnologia deveriam ser estimadas na consecução tanto do curso a ser implementado, quanto daqueles que dele derivariam.

Figura 8 – Vinculação entre o levantamento bibliográfico e sua aplicação prática



Fonte: O Autor (2022)

Constata-se que, ao erigir as palavras-chaves da pesquisa e ao levantar sua disciplina teórica, pôde-se firmar as bases que possibilitaram firmar a arquitetura e objetivos do projeto. Além da pesquisa bibliográfica, o foco deste trabalho concentrou-se em uma pesquisa aplicada do tipo “pesquisa de campo”. Para Lakatos e Marconi (2017, p. 202-203), pesquisa de campo é aquela:

que se utiliza com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos sobre um problema, para o qual se procura uma resposta, ou sobre uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, com o propósito de descobrir novos fenômenos ou relações entre eles. Ela consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes para analisá-los. A pesquisa de campo propriamente dita (LAKATOS; MARCONI, 2017, p. 202-203).

Na pesquisa em apreço, buscou-se, a partir da pesquisa bibliográfica, “saber em que estado se encontrava o problema” (LAKATOS; MARCONI, 2017, p. 203) para, a partir daí, verificar como o curso “Professor Videomaker” poderia, a um só turno, ser

arquitetado a partir das mesmas metodologias ativas e das bases do VBL que pretendia replicar nos vídeos, os quais viriam a ser feitos pelos docentes-alvo da pesquisa (que, neste curso, eram os discentes).

Dentre as variadas possibilidades de pesquisa de campo, escolheu-se a do tipo experimental, pois que consiste em “investigações de pesquisa empírica, cujo objetivo principal é o teste de hipóteses que dizem respeito a relações de causa-efeito” (LAKATOS, MARCONI, 2017, p. 205). Como o curso “Professor Videomaker” foi pensado para ser um MOOC, a facilidade na obtenção do grupo de amostragem não poderia ser descartada, sendo essa uma das características mais marcantes das pesquisas experimentais (LAKATOS; MARCONI, 2017, p. 205-206).

Para a configuração de todas as etapas necessárias a pesquisas de campo do tipo experimental, é necessário que se estabelecesse o “grupo de controle, seleção da amostra por técnica probabilística e manipulação das variáveis independentes com a finalidade de controlar o objetivo de possibilitar a generalização das descobertas a que se chega pela experiência” (LAKATOS; MARCONI, 2017, p. 205). Para tanto, realizou-se a matriz de prototipagem a fim de que sua aplicação considerasse, ainda, a análise SWOT (*Strenght, Weakness, Oportunities e Threats* – forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) e dos 5 W`s (*why, what, when, who e where* – por quê? o quê? quando? quem? onde?). Tais elementos permitiram que o grupo de controle correspondesse o mais próximo possível, em termos estatísticos e de perfil, ao público que seria destinatário fora do ambiente de controle, gerando, portanto, maior eficácia e efetividade.

Considerando-se esta metodologia de pesquisa, o curso foi aplicado a 50 professores do ensino básico, sendo 25 indicados pela Secretaria de Educação de Ibiporã-PR e os outros 25 inscritos por divulgação em redes sociais. Desses 50 alunos iniciantes, 33 eram mulheres e apenas 17 eram homens. O aproveitamento foi de 94% de conclusão (47 participantes). Dos 50 alunos matriculados, apenas seis não terminaram o curso no tempo previsto.

Contando com 60 horas de curso (aproximadamente um mês - abril de 2022), os educadores tiveram contato com uma educação aberta. Uma vez que a maioria dos programas educacionais visa habilidades técnicas, amplo conhecimento multidisciplinar e boas estratégias inovadoras de ensino, desenvolveu-se o curso visando à aprendizagem baseadas em vídeo (VBL) que podem fornecer um ambiente

de apreensão do conhecimento centrado no próprio educando, em seu protagonismo, com estratégias flexíveis e hospitaleiras.

Por último, a pesquisa foi do tipo analítica, porquanto, a partir dos resultados obtidos com a pesquisa de campo exploratória, pôde-se interpretá-los, a fim de constatar se a metodologia ativa de ensino, consistente no VBL, pôde ser devidamente aproveitada, tanto na forma de aplicação do curso, quanto no conteúdo que ele pretendia repassar (LAKATOS; MARCONI, 2017, p. 68).

3.1 Apresentação do Produto

O produto é um projeto educacional que buscou inovar na medida em que capacita o professor a fazer vídeoaulas voltadas para a necessidade de seu público, partindo do princípio de que a partir do levantamento prévio para essa elaboração, o estudante seja capaz de formular juízos críticos e correlacionar as informações recebidas tanto visual, quanto sonoramente, a outras de sua esfera pessoal de conhecimento.

Não obstante à necessidade de roteirização e formulação prévia de cada vídeoaula, o que, de per se, otimiza o tempo de estudo com foco nos resultados pretendidos, ainda permite que o aprendizado se utilize de recursos variados, ampliando a compreensão de temas por meio da base tecnológica.

O produto educacional, desta forma, visa que o professor consiga elaborar seus vídeos por celular ou por computador, obedecendo às etapas inerentes à formulação do vídeo, qual a roteirização, gravação, edição e publicação, como, ainda, objetiva que este processo permita um alcance máximo de discentes, caso este seja o intento do professor.

Inicialmente, levantou-se, dentre as metodologias ativas de ensino, aquelas que poderiam representar um ganho metodológico, sobretudo para a disseminação de MOOC (*Massive Online Open Course* ou Curso On-line Massivo e Aberto), tendo sido eleita, para tanto, a elaboração de vídeos.

Com esse intuito, utilizou-se de bibliografia existente no Brasil e no mundo acerca da relação entre ganhos de aprendizagem com a utilização de recursos tecnológicos e, mais especificamente, o uso de vídeos nesse processo. Como

referencial teórico de base têm-se os estudos do Prof. José Moran, o qual defende a utilização de metodologias ativas baseadas em substrato tecnológico como veículo para inovações na educação.

Os primados de Moran permitiram que se estabelecessem critérios objetivos para a arquitetura do curso base – Professor *Videomaker* – e que representa o produto educacional proposto. Neste aspecto, a formação de múltiplas inteligências, o desenvolvimento de “uma integração maior entre diferentes áreas do conhecimento”, incentivo de protagonismo e participação do aluno, formação continuada de docentes e planejamento do ritmo de mudanças (BACICH; MORAN, 2018, p. 22) foram os objetivos orientadores para a formulação do produto.

Para que o próprio curso concretizasse seus objetivos orientadores, sua formulação foi feita de modo que cada um de seus quatro (04) módulos representassem uma experiência bastante intuitiva ao professor (que, neste curso, é o aluno), utilizando-se de *design thinking* na criação da plataforma, ou seja, cada módulo deveria representar as bases do próprio VBL e ser de fácil compreensão, para que o aluno pudesse, com isso, desenvolver a metodologia na produção dos próprios vídeos.

Design thinking (DT) é o nome dado à apropriação por outras áreas do conhecimento da metodologia e sistemática utilizada pelos designers para gerar, aprimorar ideias e efetivar soluções. O DT tem características muito particulares que visam facilitar o processo de solução dos desafios quotidianos com criatividade e de forma colaborativa. Graças a ela, pode-se dizer que o DT provoca a inovação e a ação prática (ROCHA, 2018, p. 153).

Os módulos foram criados a partir de um núcleo comum, tendo duas partes: i) um vídeo explicativo ou um tutorial contendo as explicações sobre o conhecimento e as informações relativas àquele módulo e ii) uma base teórica contendo artigos acadêmicos de leitura complementar, a fim de que houvesse uma verticalização do conhecimento gerado na parte anterior.

Além da composição dúplice de cada módulo, cada um trazia duas bases avaliativas sendo compostas de um questionário de múltiplas alternativas, mediante a aplicação de avaliações somativas e, ainda, uma avaliação sumativa (ou formativa) por meio de socialização em fóruns. “A mesma informação, recolhida do mesmo modo, chamar-se-á formativa se for usada para apoiar a aprendizagem e o ensino, ou

somativa se não for utilizada deste modo, mas apenas para registrar e reportar” (HARLEN, 2005, p. 208).

A opção, portanto, por duas modalidades avaliativas, serve para, ao término da aplicação do produto, poder aferir um ganho real em termos de aprendizagem (avaliação formativa ou somativa) e não apenas a medição para efeitos de registro do estudante (avaliação somativa), ainda que esta última tenha sua relevância em termos de síntese de conteúdo aprendido.

O módulo inaugural traz, ainda, uma avaliação diagnóstica para saber o nível de conhecimento prévio do estudante, sem valor avaliativo para efeitos de atribuição de notas para o curso, ou seja, trata-se mais de uma autoavaliação do discente para que ele mesmo se aperceba do universo de conhecimentos que o curso lhe convida a entrar, podendo, também, servir de parâmetro para a autopercepção de aprendizagem.

A proposta última do curso Professor Videomaker é que o estudante, no caso, o professor que esteja fazendo este curso, envie um trabalho ao seu término, por meio de postagem de um *link* que direcione ao vídeo. O resultado atribuível a esta atividade final é “apto” ou “inapto”. Após o envio desta atividade, há uma avaliação diagnóstica do curso, em que o aluno usa a escala de Likert para avaliar a produção do curso, seguida de uma resposta dissertativa em que se pode apontar suas avaliações e sugestões de mudança. Esse feedback serve de substrato para uma melhoria contínua do curso e uma maior aplicação do DT em eventuais reformulações dele.

Para a elaboração da avaliação diagnóstica com base na escala de Likert, utilizou-se de perguntas objetivas e com a possibilidade de resposta em cinco pontos: nunca, poucas vezes, às vezes, muitas vezes e sempre e cuja pontuação variava de um a cinco, sendo a nota mínima relativa ao critério “nunca” e, sucessivamente a cada um dos demais pontos, até a notas máxima de valor cinco atribuível ao ponto “sempre”.

Além das explicações básicas acerca da preparação e edição de vídeos, foram incorporados conceitos acerca da educação aberta e da carga cognitiva, que tem o propósito de engendrar a construção do conhecimento com base em seu público e quanto ele consegue absorver em cada produção audiovisual. O intuito não era apenas fomentar a vontade de gravar, mas incentivar uma engenharia pedagógica para que se estudasse tanto o conteúdo a ser trabalhado, seu formato, seu público,

sua produção e a linguagem a ser utilizada. Todos os esforços necessários para que se obtivesse os melhores resultados e a melhor compreensão, trazendo noções práticas e teóricas.

3.2 Perfil dos participantes (grupo de controle), plataforma e operacionalidade

O produto foi aplicado a um universo de cinquenta (50) alunos, sendo cinquenta por cento (50%) deles professores da Secretaria Municipal de Educação de Ibiporã, no estado do Paraná, e os outros cinquenta por cento (50%) professores que foram captados por meio de divulgação no aplicativo Facebook.

O curso foi completamente em modelo assíncrono, não tendo encontros presenciais e ficou um mês no ar, de 08 de março de 2022 à 15 de abril de 2022. Teve uma adesão de noventa e quatro por cento (94%) dos seus inscritos que corresponde ao total de alunos que terminaram integralmente o curso – quarenta e sete estudantes (professores). O curso teve duração de dez (10) horas de aulas em vídeo gravadas e estimadas mais quarenta (40) horas de estudo do material complementar e atividades, perfazendo um total de até sessenta (60) horas de curso. Cada videoaula modular tinha entre cinco a dez minutos de duração.

A plataforma utilizada para o curso foi do tipo LMS - *Learning management system* (Sistema de Gestão da Aprendizagem), que tem como intuito principal a aplicação de cursos no formato MOOC - *Massive Open Online Courses* (Cursos online abertos massivos). A plataforma eleita é a denominada MOODLE e que se baseia na linguagem PHP (um acrônimo recursivo para *Hypertext Preprocessor* e é uma linguagem de *script open source* de uso geral) na versão 7.5, como base principal (backend). Sendo fundamentalmente focada para cursos massivos e totalmente *online*.

Para desenvolver as atividades presentes no curso, fez-se necessário estabelecer um guia de requisitos mínimos para que o participante tivesse conforto e facilidade para trabalhar. Pensando nisso, o participante selecionado precisava cumprir com as seguintes condições:

Figura 9 – Matriz de condicionantes do grupo de controle



Fonte: O Autor (2022)

O curso exigia que o participante fosse maior de 18 anos, pois todo conteúdo e produções seriam utilizadas como resultado para a pesquisa, mediante autorização. Era necessário possuir formação no magistério ou licenciatura, visto que o curso foi desenvolvido para ser uma formação continuada para professores e que exerçam a docência.

A necessidade de possuir conhecimentos básicos em Língua Inglesa e Informática se fundamentam na mesma situação, pois alguns dos programas e aplicativos utilizados possuem a necessidade de instalação em aparelhos; bem como alguns encontram-se em inglês; assim, a importância do conhecimento básico para suprir tal situação.

Outro ponto importante é o tempo mínimo para estudo e para leitura, visto que o curso demandava atenção e um momento especial para criar, desenvolver e produzir as atividades. Tudo deve ser roteirizado, desenhado e gravado, partindo disso chegamos à última condição, que é a de possuir aparelho *smartphone* e/ou computador com câmera, posto que o escopo do curso é justamente a gravação de vídeos e suas respectivas edições.

3.3 Descrição das atividades elaboradas pelos discentes no curso

Partindo do princípio de que o contexto atual da sociedade exige um profissional que exerça suas atividades pautadas na dinâmica social, cultural e política (SCHUMACHER, 2014), essa nova demanda social exige uma formação do educador que contemple a utilização de metodologias e estratégias condizentes com o momento do ensino por meio de aulas remotas.

Só que, para isso, temos que ter uma visão mais ampla sobre alguns conhecimentos já desenvolvidos em nossa sociedade, bem como as evoluções desses conceitos, ou seja, temos que nos ater aos princípios do desenvolvimento, para só depois entrarmos em um ciclo pretensiosamente epistemológico, em que o educador desenvolve seus processos em busca de objetivos preestabelecidos.

É importante, desta forma, estruturar todo trabalho pensando no quanto o aluno consegue aprender, ou seja, na carga cognitiva que ele vai assimilar durante sua feitura. Bem como toda dinâmica envolvida no processo e suas ferramentas necessárias. Tudo isso foi empreendido para que o estudante pudesse ter interesse em terminar o curso, saneando qualquer futuro problema de evasão e de desânimo com o conteúdo. Integralmente o curso foca seu ensino nos alunos para que possamos ter excelência na jornada.

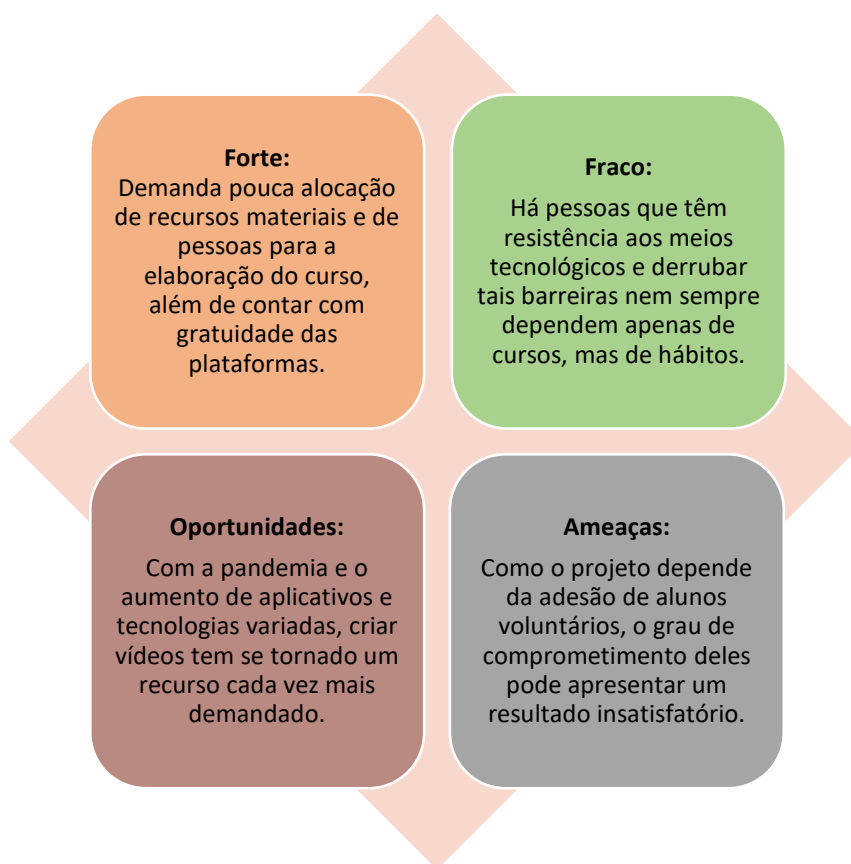
O ensino online deve focalizar-se nas actividades que os estudantes têm de realizar para aprender os conteúdos e procedimentos de um domínio disciplinar ou área profissional. Embora simples no seu enunciado é um empreendimento difícil de concretizar. Não é suficiente, para manter o interesse dos formandos e obter resultados positivos na sua aprendizagem, transpor os cursos presenciais para uma plataforma que permite fazer ensino à distância (MIRANDA, 2009, p.81).

Nesta etapa inicial, é importante destacar a diferenciação entre o escopo do

projeto, o qual abarca as várias etapas e processos para a elaboração, aplicação, monitoramento e avaliação do produto e o escopo do produto em si.

O escopo do projeto envolve o levantamento do objetivo do projeto e que, neste caso, cuida-se da criação e aplicação de um produto educacional. No caminho percorrido pelo projeto, deve-se levar em conta os pontos fracos e fortes e, ainda, ameaças e oportunidades, em uma resumida análise SWOT (acrônimo para *Strength, Weakness, Opportunities e Threats* - Força, Fraqueza, Oportunidades e Ameaças). No escopo do projeto para criação e aplicação do produto educacional levantaram-se, na análise SWOT:

Figura 10 – Matriz da análise SWOT



Fonte: O Autor (2022)

Já o escopo do produto em si pode se resumir ao preenchimento dos elementos mínimos descritivos, quais sejam, os cinco “W’s” (*Why, What, When, Who e Where* – Por quê? O quê? Quando? Quem? Onde?).

O porquê é facilmente compreendido se tiver em mente que a elaboração de videoaulas, com base no VBL, proporciona uma mescla de recursos sensitivos que

acrescentam elementos ao aprendizado que as formas tradicionais não conseguem alcançar. Ademais, conforme já exposto, otimizam o tempo de ensino, permitem maior foco no conteúdo a ser repassado e permitem o protagonismo do aluno e não apenas por interpretar os vários elementos contidos no vídeo, mas, a depender da forma de sua aplicação, até mesmo a escolha do momento de assistir e a junção com elementos tradicionais de criação de conhecimento.

O objeto do produto (*what*) é a criação de um curso que permita ao professor elaborar suas próprias vídeoaulas e em junção ao “quando” e ao “onde” aponta-se como resultado destes questionamentos a formulação de um curso assíncrono, a ser feito no tempo e espaço que o aluno do curso puder reservar em seu dia a dia.

O público-alvo do produto (*who*) foi definido com base na aplicação do VBL ao contexto MOOC, de forma que ao aluno deste curso se possibilitasse a aquisição de conhecimentos hábeis a lhe propiciar a criação de vídeos que estimulassem a reflexão e o papel protagonista de seus respectivos alunos. Assim, o público-alvo são professores que, neste curso, assumem o papel de alunos.

Em resumo, a “conclusão do escopo do produto é mensurada contra as exigências, enquanto a conclusão do escopo do projeto é mensurada contra o plano” de modo que ambos “os tipos de gerência de escopo devem ser bem integrados para garantir que o trabalho do projeto resulte na entrega do produto especificado” (PMBOK, 2021, p. 42).

3.4 Fase de execução: Definições a partir da prototipagem prévia e Implementação

Estabelecidos os escopos tanto do produto quanto do projeto, partiu-se para a etapa da execução, em que se elaborou a prototipagem da plataforma (MOODLE) onde foram inseridos os materiais de apoio, as vídeoaulas, os questionários, os fóruns e eventuais canais de dúvidas.

Cada módulo foi elaborado de modo a manter um conteúdo ideal e tematizado e cujos vídeos bases foram feitos com a própria metodologia que se ensina no curso, ou seja, o produto Professor *Videomaker* é um resultado da própria metodologia que se propôs a ensinar, na medida em que as etapas de sua execução concretizaram exatamente os passos que o curso ensinou.

Dessa forma, as aulas de cada módulo, após o levantamento de seus respectivos conteúdos, foram roteirizadas, a fim de que os objetivos de cada uma já ficassem bem claros aos seus estudantes.

Os objetivos de cada videoaula, por sua vez, foram estabelecidos com base nos critérios orientadores, os quais foram extraídos e adaptados das bases de uma educação inovadora, proposta pela teoria de Moran (2012, p. 39).

Assim, basicamente, aplicando-se as bases e/ou eixos de uma educação inovadora do Prof. José Manuel Moran aos objetivos de cada módulo, obtém-se a seguinte matriz para a prototipagem:

Quadro 2 - Matriz de objetivos para a prototipagem do produto

BASES	MÓDULO 1	MÓDULO 2	MÓDULO 3	MÓDULO 4
Conhecimento integrador e inovador	Explicar o que é o VBL	Estabelecer a relação entre o público-alvo e a roteirização dos vídeos	Compreender as noções de ambientação para desenvolvimento de conteúdos	Usar aparatos tecnológicos quotidianos para preparação de videoaulas
Desenvolvimento da autoestima / autoconhecimento	Explicar quais são as bases do VBL e como elas são acessíveis	Levantar a carga cognitiva do docente para focar em seus pontos fortes	Usar concepções estéticas próprias para a melhor plástica dos vídeos. Buscar melhores recursos para seu alcance.	Ampliar a percepção de como elementos quotidianos são subutilizados e como a criatividade pode lhe dar novo uso
Formação do aluno empreendedor	Ampliar as possibilidades de conteúdo a serem usados na formulação de videoaulas	Focar nos resultados pretendidos a partir da ideia de público-alvo e de estabelecimento de metas	Obter melhores recursos tecnológicos para consecução de metas.	Buscar novos programas e plataformas para ampliação da gama de opções de edição
Construção do aluno-cidadão	Gerar maior senso de responsabilidade ao se verificar que uma das bases do VBL é uma postura ativa do <i>maker</i>	Estabelecer tópicos que devem ter relevância para a realidade do público-alvo em sua formação	Olhar sobre o outro, a partir das possibilidades inclusivas dos recursos multissensoriais	Inserir produções no universo da coletividade e traduzir o conteúdo para ela
Processo flexível e personalizado	Compreender o vídeo como ferramenta de ensino	Arquitetar um curso pensando no tempo que o aluno disporá para sua realização	Escolher com liberdade os meios para obtenção de melhores cenários, iluminação e som	Utilizar recursos <i>online</i> , de modo colaborativo e público

Fonte: O Autor (2022)

A implementação se deu a partir da eleição da plataforma (MOODLE), preparação das vídeoaulas feitas por a Webcam Logitech Brio, utilizando-se do programa CANVA para a edição das vídeoaulas e, ainda, criação dos *slides* usados e inseridos no conteúdo audiovisual.

Os textos-base eleitos para a composição do material de apoio foram selecionados na plataforma SCIELO e GOOGLE SCHOLAR. Foram escolhidos os seguintes textos-base para os seguintes módulos:

Quadro 3 - Relação de módulos e textos do material de apoio

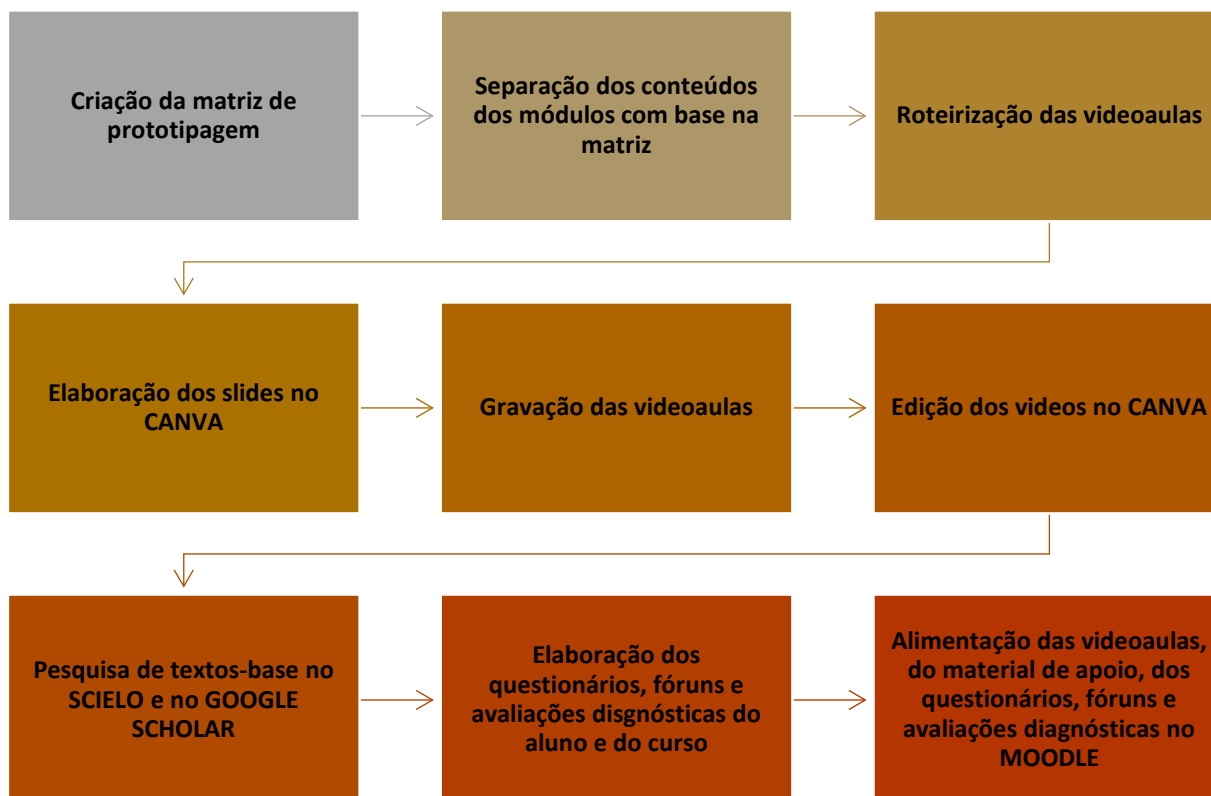
MÓDULO	TEXTO
MÓDULO 1: O QUE É VBL (VIDEO-BASED LEARNING)?	RODRIGUES, Viviane; ALMEIDA, Maria Amélia. Modelagem em Vídeo para o Ensino de Habilidades de Comunicação a Indivíduos com Autismo: Revisão de Estudos. Revista Brasileira de Educação Especial [online] . 2017, v. 23, n. 4. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-65382317000400009 . Acesso em 14 jan. 2022, pp. 595-606 CINELLI, Nair Pereira Figueiredo. A influência do vídeo no processo de aprendizagem . Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2003, excerto contido no trecho da p. 28-41.
MÓDULO 2: COMO DESENVOLVER ROTEIROS PARA AULAS EM VÍDEO?	DA SILVA, Patricia Rodrigues; SERRA, Ilka Marcia Ribeiro de Souza; SAMPAIO, Nilra Barros Silva. Roteiro para vídeoaulas: a essência da construção narrativa no cenário da EAD . São Luiz/MA, maio/2016. Disponível em: http://www.abed.org.br/congresso2016/trabalhos/297.pdf . Acesso em 14 jan. 2022.
MÓDULO 3: COMO PREPARAR O AMBIENTE E CAPTURAR OS VÍDEOS	RAABE, André Luís Alice; MARTINS, Lúcia Maria; ORTH, Giraffa Afonso Inácio. Ambiente para Produção de Material Didático baseado na utilização de Vídeos e Internet . Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Andre-Raabe/publication/266354333_Ambiente_para_Producao_de_Material_Didatico_baseado_na_utilizacao_de_Videos_e_Internet/links/5690fa0008aec14fa55b628c/Ambiente-para-Producao-de-Material-Didatico-baseado-na-utilizacao-de-Videos-e-Internet.pdf . Acesso em 15 jan. 2022.
MÓDULO 4: EDITANDO E TORNANDO OS VÍDEOS DISPONÍVEIS	DOS SANTOS, A.; LUIS CARVALHO SANTOS, G.; DOS SANTOS LIMEIRA LUZ, M.; MARIA GONCALVES, L. Educação, saúde e tecnologias: produção, edição e compartilhamento de vídeoaulas. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão , v. 10, n. 3, 14 fev. 2020.

Fonte: O Autor(2022)

As postagens, fóruns e avaliações diagnósticas foram feitos com base na matriz de prototipagem a fim de que correspondessem aos eixos de desenvolvimento

nela contidos (com base na doutrina de metodologias ativas de José Manuel Moran). Após a elaboração deste material, eles foram carregados na plataforma MOODLE.

Quadro 4 - Fluxograma de implementação



Fonte: O Autor (2022)

Findo o procedimento de implementação, adveio a inscrição de vinte e cinco professores indicados pela Secretaria de Educação de Ibiporã e mais vinte e cinco professores voluntários inscritos por meio de convite no Facebook.

3.5 Método avaliativo

A avaliação do curso se deu em duas frentes, a primeira com a avaliação formativa e a segunda com a avaliação diagnóstica. A avaliação formativa focou as estimativas de ensino-aprendizagem, pois tinham o objetivo de verificar o progresso e as dificuldades de aprendizagem dos alunos, tornando mais produtiva a relação de ensinar e aprender.

A primeira modalidade de avaliação, formativa, buscou medir o desempenho dos estudantes ao longo do processo de ensino-aprendizagem. Fugindo à maneira tradicional de avaliações diretamente vinculadas à atribuição de notas, esse modelo pretende acompanhar a evolução da aquisição de conhecimento do aluno. Utilizadas ao longo de todo período educacional como ferramenta para avaliar a performance dos alunos, elas permitem que a prática docente seja ajustada às necessidades dos estudantes. Ainda essa linha avaliativa é perfeita para analisar as metodologias ativas empregadas, principalmente a aprendizagem baseada em projetos.

No segundo formato, diagnóstico, teve como objetivo central conhecer o educando, seus anseios, seus costumes e suas prioridades, isso funciona como alicerce para este tipo de julgamento. Desse modo, garante-se que o estudante esteja inteirado acerca do assunto e que o curso tenha o nível adequado a ele.

Almeja-se, ainda, que a formação desse curso possa ajudar que docentes consigam desenvolver suas videoaulas e seus vídeo-cursos de maneira satisfatória, criando uma rede de desenvolvimento e perpetuação da educação aberta e, consigo, uma teia de pessoas satisfeitas e bem-preparadas.

3.5.1 Avaliação formativa

O método formativo corresponde a um entendimento do ensino que analisa que aprender é um procedimento longo e contínuo, em que o estudante vai desenvolvendo sua noção informacional a partir das formações que executa. Segundo Ballester et al. (2003), se um aluno não compreende o conteúdo, não se dá exclusivamente porque não estuda ou não possui as competências mínimas para isto, mas adverte que o motivo pode estar nos exercícios que não lhes foram colocados.

Este método avaliativo possibilita acertar o procedimento de ensino-aprendizagem, encontrando as fragilidades de cada aluno e contrapondo aos atributos de cada um. De tal modo o educando avalia suas falhas e seus acertos e descobre uma motivação para desenvolver um estudo metódico e ordenado. As falhas viram elemento de um estudo para o tutor, por meio dos quais se identifica as dificuldades básicas e facilidades desses participantes, facilitando o desenvolvimento de novas táticas de ensino (BALLESTER, et al., 2003; HAYDT, 2007).

O método da avaliação formativa é intrinsecamente unido ao processo de *feedback*, já que busca além do aprimoramento do processo de ensino-aprendizagem, mas uma resposta para o desenvolvimento. Se bem utilizado, este modelo de avaliação abona um bom predicado ao ensino e assegura que a grande parte dos indivíduos cheguem ao objetivo esperado, pois a resposta o auxilia melhorar a sua atuação (BALLESTER, et al., 2003; OLIVEIRA e CHADWICK, 2007).

Carvalho e Martinez (2005) ainda explanam que o método da avaliação formativa objetiva unir os atores pedagógicos (estudantes e educadores) em uma autoavaliação contínua, acertando as melhores táticas de ensino-aprendizagem na procura por melhores metas, fica claro que as transformações nos procedimentos se iniciam por reconhecer as dificuldades de cada um; levando o estudante a ajustar seu próprio método de raciocínio e aquisição de conhecimento.

Para cada módulo utilizamos teorias para análise e avaliação dessa formação, estabelecendo três nomeações para as avaliações: plenamente satisfatório (PS), satisfatório (SF) e insatisfatório (IS). No plenamente satisfatório, o participante, além de atingir a meta proposta e trilhar o caminho correto, acrescenta informações adicionais e criativas ao processo. No satisfatório, ele atinge a meta proposta e chega ao objetivo desejado com a atividade. Já no insatisfatório, o estudante apresenta dificuldade de alcançar o objetivo proposto ou apresenta falhas durante o processo de desenvolvimento da atividade. Participantes que atingiram o insatisfatório poderão realizar novamente a atividade após os apontamentos do retorno da atividade.

Para cada módulo, utilizamos quesitos específicos para mensurar as atividades.

Quadro 05 – Atividades, métodos e embasamento

	Atividade	Método	Embasamento
Módulo 01	Postagem em Fórum	Análise de conteúdo	Antônio Carlos Gil (1989)
Módulo 02	Envio de tópicos (<i>Slides</i>)	Análise de palavras-chave	Antônio Carlos Gil (2017)
Módulo 03	Postagem em Fórum	Análise de conteúdo	Antônio Carlos Gil (1989)
Módulo 04	Envio de Vídeo	Análise Técnica	Júlio Wohlgemuth (2005)

Fonte: O Autor (2022)

Importante destacar, ainda, que a participação em fóruns se dava por meio de respostas dissertativas curtas, a fim de que o discente pudesse discorrer sobre suas análises pontuais em relação ao conteúdo aprendido e questionado. As referências avaliativas de base para análise de tais respostas consideravam os seguintes critérios: i) Impessoalidade; ii) Clareza, iii) Precisão, iv) Concisão e v) Coerência.

Desse modo, as respostas menos pessoais, mais claras, objetivas, precisas, concisas e coerentes eram consideradas mais adequadas, ao passo que o aumento da carga de pessoalidade, ausência de clareza, precisão, excessos e incoerências diminuía a adequação da resposta.

3.5.2 Avaliação diagnóstica

Neste modelo procura-se conhecer ideias e conhecimentos prévios do aluno (MASETTO, 1997). Ela pode ser desenvolvida por meio de vários instrumentos, como questionários (contendo temas amplos e/ou estritos), conferências, assuntos importantes e outras ferramentas selecionadas pelo docente e pela instituição.

Este tipo de método avaliativo é feito comumente no início do curso para aferir as expectativas e os conhecimentos prévios, para poder traçar planos individuais de atendimento. Contudo, é importante lembrar que o cálculo diagnóstico pode ser feito novamente em qualquer ocasião pelo tutor, uma vez que forem encontradas dificuldades de aprendizagem, motivação ou adequação à classe em que o educando está inserido (OLIVEIRA e CHADWICK, 2007).

Segundo Haydt (2007), a partir de uma avaliação diagnóstica o educador averigua se os seus discentes estão ou não dispostos, se têm propriedade e pré-requisitos para apreender novos conhecimentos. Assim, a avaliação diagnóstica consente que o professor aprecie o quadro do seu discípulo por uma triagem e aferição.

Para tanto, no presente trabalho, utilizamos a escala Likert para apreciação das respostas diagnósticas, pois são uma das escalas de autorrelato mais difundidas, versando em uma fileira de questões estabelecidas sobre o participante, em que os respondentes optam uma dentre diversas alternativas, comumente cinco, sendo elas nomeadas em nosso curso como: Sempre, Muitas Vezes, Às vezes, Poucas vezes e Nunca.

Para ser acatada como uma escala Likert, no entanto, é necessário que todo item seja exibido sob forma de uma questão, com cada nuance como um retorno possível, além de cada gradação se despontar em uma ordem descendente, em que o inicial item indica o maior grau de acordo, o derradeiro mostra o maior grau de desacordo e o item do meio indiferente, sendo bivalentes e simétricos (ANDERSON, 2020).

Para analisar os resultados coletados por uma escala Likert, atribui-se valores para cada um dos itens, começando em zero para o item neutro e aumentando ou diminuindo em um para cada item acima ou abaixo, respectivamente, para em seguida obter-se a média dos valores totais avaliados.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

O curso alcançou a proposição de instruir aos educadores como criar e editar vídeos voltados para aprendizagem, mostrando a importância do VBL para a educação atual. Ao mesmo tempo, consolidando o conteúdo de maneira otimizada ao estudar a teoria da carga cognitiva e sua usabilidade ao projetar, delinear e desenvolver sua aula.

Com base nos resultados obtidos, temos dois tipos de análises disponíveis: a primeira foca-se na análise teórica, mostrando por meio das avaliações formativas o percurso e o aprendizado dos participantes em cada módulo; já a segunda análise vem de dados obtidos por meio de avaliações diagnósticas dos professores acerca da valia e usabilidade do próprio curso.

Ambas as análises mostram o trilhar educacional dos participantes e sua intencionalidade ao se dispor a participar do curso e a prática do que foi aprendido. A experiência do participante ora se dá como estudante e ora como educador. Esses dois pontos de vistas são importantíssimos para comprovar a efetividade da hipótese fomentada de que os vídeos podem ser utilizados com sucesso em metodologias inovadoras de ensino em um ambiente de educação aberta e aceitos pelos educandos em cenários de aprendizagem ativa.

4.1 Análise da avaliação formativa

Inicialmente foram abordados os benefícios mais evidentes da utilização das metodologias ativas, mostrando as possibilidades de se desenvolver habilidades no estudante, ampliando seu protagonismo em aula. Desse modo, a visão sistêmica repassada procurou demonstrar que é possível desenvolver, implementar e avaliar em ecossistemas educacionais que possibilitem o progresso de aptidões fundamentais como a independência intelectual, a noção crítica e a aptidão em aprender a aprender.

No módulo 01 e no módulo 03, a atividade consistia em fóruns, de modelo entrevista estruturada, em que o discente deveria comentar, em até cinco linhas, acerca da pergunta temática exposta. Baseado nessa necessidade, utilizou-se o

método de análise amparado na obra de Antônio Carlos Gil, Métodos e Técnicas de Pesquisa Social (1989), pois lá se encontram parâmetro para criar as perguntas e avaliar uma resposta ideal.

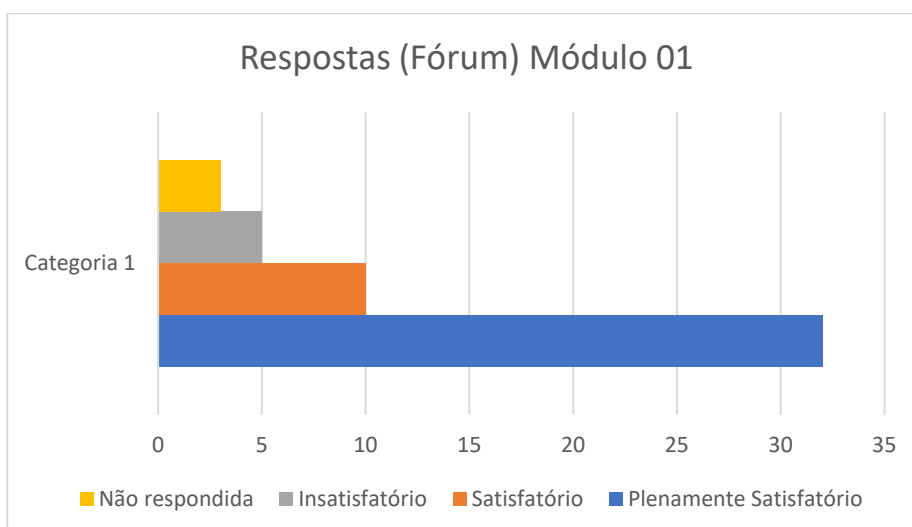
Segundo Gil (1989, p.117):

A entrevista estruturada desenvolve-se a partir de uma relação fixa de perguntas, cuja ordem e redação permanece invariável para todos os entrevistados, que geralmente são em grande número. Por possibilitar o tratamento quantitativo dos dados, este tipo de entrevista torna-se mais adequado para o desenvolvimento de levantamentos sociais.

Dessa forma, assumiram-se cinco predicados como referências avaliativas das respostas dadas nos fóruns: i) Impessoalidade; ii) Clareza, iii) Precisão, iv) Concisão e v) Coerência.

No Módulo 01, a pergunta do fórum foi: “Em até cinco linhas, responda: De que forma o estudante pode ser o protagonista do seu próprio processo de ensino-aprendizagem?”. A partir dessa premissa, obtiveram-se as respostas dos participantes. Para caráter de análise, se colocará uma resposta referencial, uma plenamente satisfatória, uma satisfatória e outra insatisfatória. Os nomes dos participantes serão omitidos. Dos 50 participantes, obtiveram-se 47 respostas e 03 abstinências, sendo 32 plenamente satisfatórias, 10 satisfatórias e 05 insatisfatórias (que foram refeitas e reconsideradas após *feedback*).

Gráfico 01 – Respostas do Fórum – Módulo 1



Fonte: O Autor (2022)

Resposta referencial:

O estudante protagonista é aquele que age diretamente em seu próprio ensino, desenvolvendo, inclusive, novas habilidades. Para isso, o conceito envolve um posicionamento menos tradicional das escolas e o uso de metodologias ativas e ferramentas diferenciadas, como o Video-based Learning.

Participante 01 – Plenamente Satisfatório:

O aluno precisa se centrar no conteúdo, bem como o professor deve mediar seu aprendizado, estimulando novas descobertas educacionais. É possível utilizar metodologias que possibilitem uma postura ativa do estudante e que o faça entender o material de maneira interessante e adequada.

Na resposta acima, o participante 01 busca imprimir efeito de impessoalidade, ao não explicitar que o excerto é uma opinião ou senso comum, principalmente por escrever na terceira pessoa. Demonstra clareza, pois o teor das informações se consolida em sua própria resposta e com o que foi solicitado. Evidencia precisão, porque versa exatamente sobre o tema proposto e não se desvia do assunto. A resposta, ainda, confirma a concisão e a coerência, posto que o participante conseguiu escrever sua mensagem no tamanho proposto, mantendo o sentido das informações.

Participante 02 – Satisfatório:

Para ocorrer um protagonismo do aluno, é importante que ele possa ter contato com o conteúdo de diversas formas possíveis com auxílio do professor para ajudá-lo nas dificuldades que podem aparecer. O conteúdo deve ser transmitido de forma atual e divertida, assim o aluno irá se interessar mais.

Nessa resposta, o participante 02 também mostra certa impessoalidade, pois não demonstra ser uma opinião pessoal ao escrever na terceira pessoa (embora, apenas camufle o sujeito, mas não o anula), porém não aprofunda o tema acerca de uma aprendizagem ativa. Demonstra clareza, porquanto seu conteúdo se materializa em suas palavras e com o que foi solicitado. No entanto, faltou um pouco de profundidade, porque não desenvolve mais a resposta sobre todo conteúdo que foi lhe exposto no primeiro módulo, que era as metodologias ativas e o VBL. A resposta foi concisa e coerente, o participante conseguiu escrever sua mensagem no tamanho solicitado, conservando o nexos das informações.

Participante 03 – Insatisfatório:

Acredito que deva haver um esforço conjunto entre aluno e professor, pois sozinho o aluno não aprende. Ele precisa que o professor ensine o conteúdo e, depois, ele poderá utilizar as informações em seu dia a dia, como protagonista de suas ações.

Na resposta do participante 03, a impessoalidade foi colocada de lado com a utilização do verbo em primeira pessoa do singular “acredito”, remetendo a um engajamento com o conteúdo e a uma opinião particular. Apesar de demonstrar clareza, seu conteúdo não condiz com o que foi solicitado, o que lhe deixa sem a necessária precisão.

Segundo Gil (1989, p. 195), “As ciências possuem terminologias técnicas específicas que possibilitam a adequada transmissão de ideias entre os cientistas. O redator não pode ignorá-las”. A resposta não cita nada sobre metodologias ativas, sobre a real possibilidade de o educando ser o centro do processo educativo e, tampouco, sobre VBL. A resposta foi concisa e coerente pois que o participante escreveu sua mensagem na dimensão requerida e com coerência.

Fica evidente que o conteúdo abordando as metodologias ativas e o Video-Based Learning (VBL) se mostrou eficiente, uma vez que se deu o entendimento do protagonismo do educando e de sua relação dinâmica com a aprendizagem. Surge dessa atividade uma visão sistêmica de educação inovadora, que prima pelo autoconhecimento, pela criatividade e pela cidadania.

Moran, Masetto e Bahrens (2013) afirmam, no artigo intitulado “Ensino e aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias”, que:

Uma educação inovadora se apoia em um conjunto de propostas com alguns grandes eixos que lhe servem de guia e de base: o conhecimento integrador e inovador; o desenvolvimento da autoestima e do autoconhecimento (valorização de todos); a formação de alunos empreendedores (criativos, com iniciativa) e a construção de alunos-cidadãos (com valores individuais e sociais) (MORAN, MASETTO, BEHRENS, 2013, p. 13).

Essa concepção mostra que a escola pode se pautar mais no mundo ao seu redor, em sua evolução e nas necessidades e desafios que cada estudante tem, dialogando com novas tecnologias e integrando-se, cada vez mais, no universo pedagógico atual. O progresso educacional impulsiona para o progresso intelectual, sem tirar os olhos do passado, mas movimentando para uma nova realidade que urge de fora para dentro da instituição.

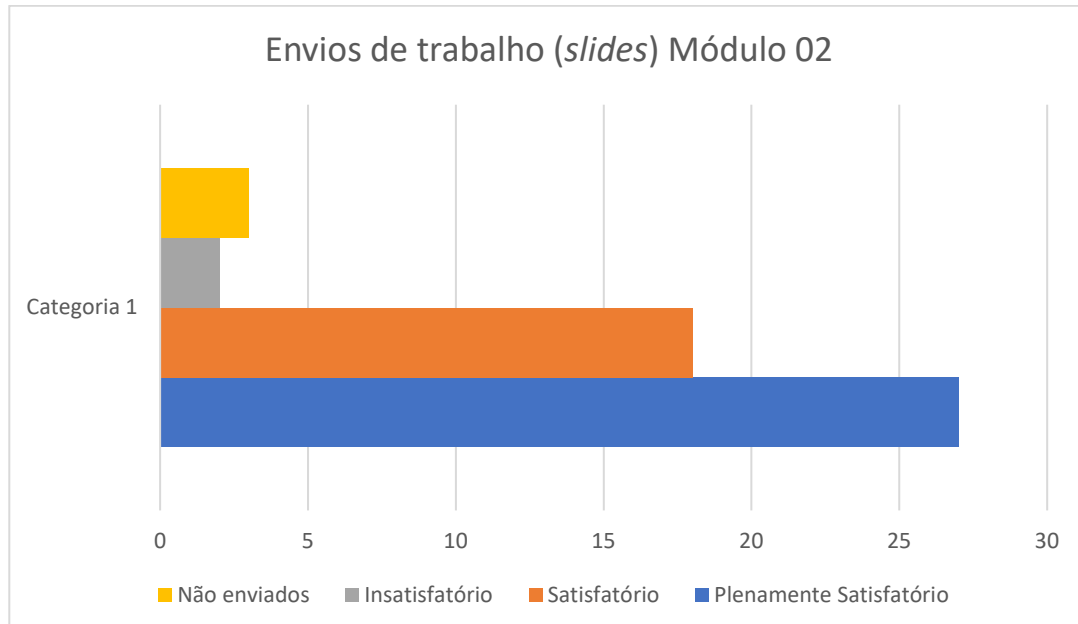
Adentrando o módulo 02, a proposta era enviar *Slides* utilizando Power Point (ou outro programa do gênero). Os quesitos para avaliação foram pautados em Xavier (2010). O autor explicita em sua obra que:

Não há dúvida de que os recursos visuais prendem a atenção dos ouvintes e facilitam o acompanhamento e um maior aproveitamento do conteúdo da apresentação. Todavia, o texto completo não deveria ser projetado no telão. Ele precisa de um tratamento, uma edição que o torne esquemático e operacional (XAVIER, 2010, p.166).

Outro ponto importante mostrado pelo autor é que “é fundamental que o artigo escrito seja transformado em um recurso esquemático, um esboço sintético que guie o palestrante e os ouvintes durante a apresentação” (XAVIER, 2010, p. 166). Dessa forma, tem-se um parâmetro pontual para a avaliação.

Nessa atividade do módulo 02, dos 50 participantes, obtiveram-se 47 trabalhos enviados e 03 abstinências, sendo 27 plenamente satisfatórios, 18 satisfatórias, 02 insatisfatórias (que foram refeitas e reconsideradas após *feedback*).

Gráfico 02 – Envio de trabalho – Módulo 2



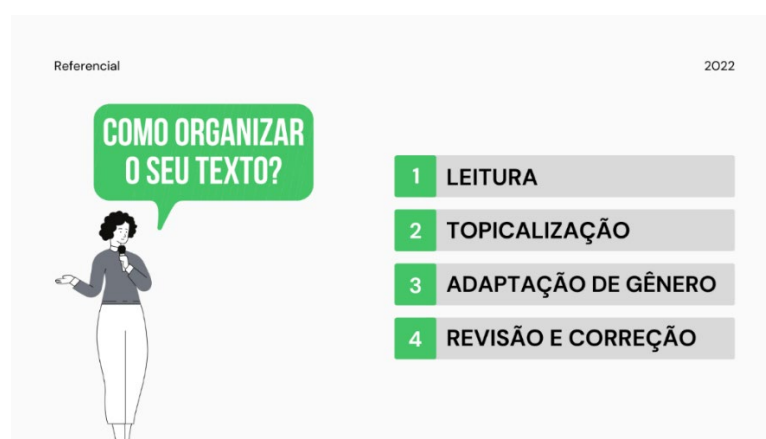
Fonte: O Autor (2022)

O trabalho do módulo 02 requeria que o participante enviasse uma apresentação em formato de Slides para o suporte de uma aula em vídeo, priorizando um sistema esquemático sugerido por Xavier (2010), definiram-se quesitos que privilegiassem *Slides* com:

- Períodos simples, frases curtas e em fontes de tamanho visível;
- Que empregassem as mesmas palavras-chave do conteúdo sugerido;
- Acrescentasse breves paráfrases ao texto;
- Utilizasse os *slides* como apoio e não como artifício principal;
- Intercalasse textos com imagens;
- Mantivesse uma padronização.

Padrão referencial:

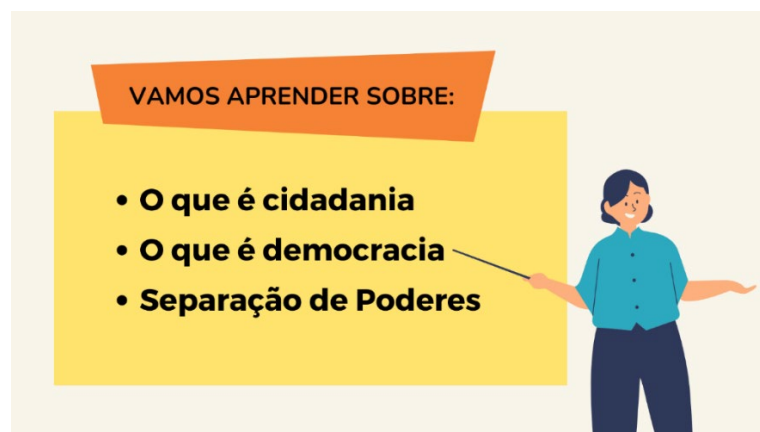
Figura 11 – Como organizar seu texto



Fonte: O Autor (2022)

Após a definição do padrão referencial, podem-se analisar os envios.

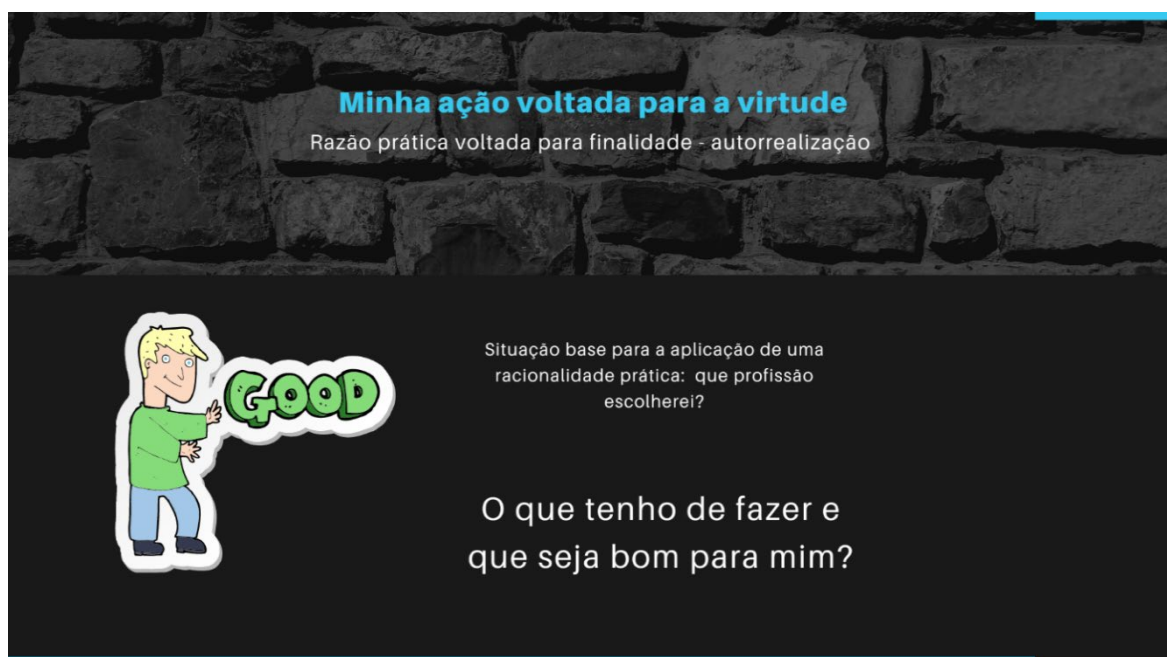
Figura 12 – Participante 01 – Plenamente Satisfatório



Fonte: O Autor (2022)

O participante 01 soube utilizar uma imagem chamativa com períodos simples e objetivos que explicitavam corretamente o que iria ser abordado em aula. As frases breves, as cores e as imagens colocadas trouxeram equilíbrio e clareza, tanto para quem o utiliza como suporte quanto para quem acompanha a aula. Dessa forma, o trabalho alcançou a nota máxima por conter todos os elementos necessários.

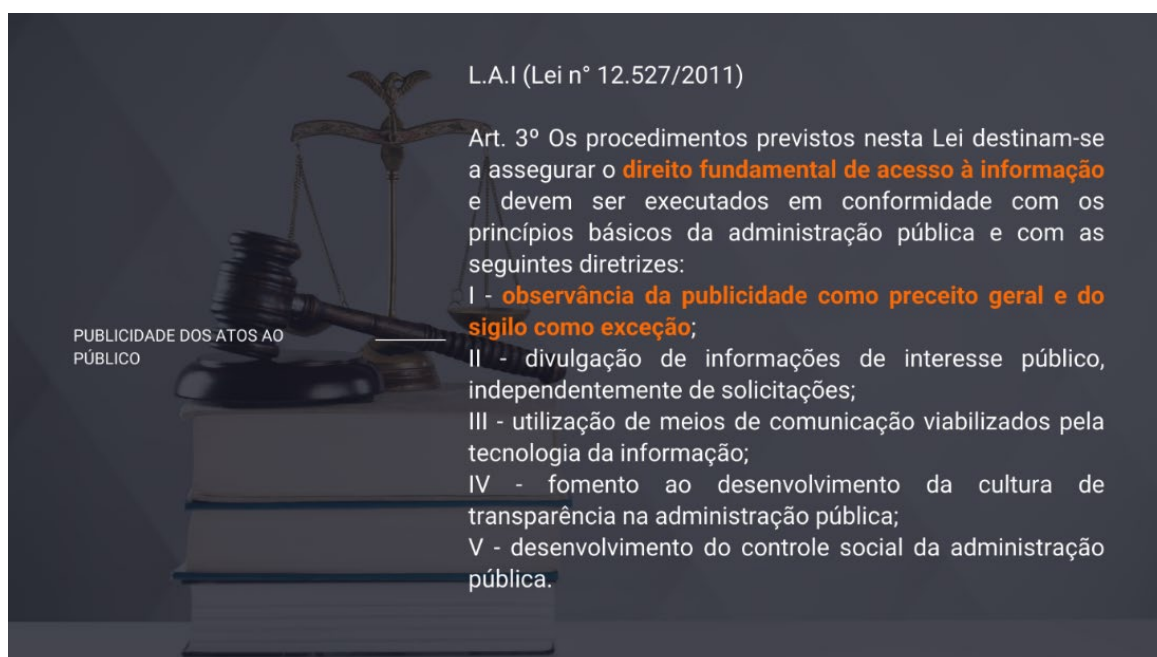
Figura 13 – Participante 02 – Satisfatório



Fonte: O Autor (2022)

O participante 02 conseguiu unir os elementos propostos, deixou claro sua intenção com a utilização como suporte de aula, porém não destacou bem o tamanho das fontes e teve certa dificuldade para distribuir o conteúdo no slide. Outro ponto interessante é que o autor coloca questionamentos que ele irá responder, nesse caso há uma certa ausência de palavras-chave para auxiliar a correlação dos estudantes ao conteúdo proposto.

Figura 14 – Participante 03 – Insatisfatório:



Fonte: O Autor (2022)

Já participante 03 teve seu trabalho classificado como insatisfatório pois apresentou o texto integral a ser estudado, com fontes pequenas e uma imagem de fundo que contrasta com a parte escrita, dificultando a leitura. O texto muito longo acaba deixando a apresentação enfadonha e cansativa, uma vez que o educando precisa efetuar uma leitura longa e demorada da tela enquanto o professor explica o conteúdo.

Essa atividade teve uma enorme contribuição para o trilhar do pensamento em *design* instrucional na cabeça do educador-participante do curso, pois nele foi possível compreender a estrutura da informação, a forma visual de transmiti-la e a carga cognitiva que ela carrega. Toda essa junção de conteúdos teóricos serve justamente para que a criação do conteúdo seja pontual e eficiente, para que não haja ruídos e para que sua efetividade seja a mais completa possível.

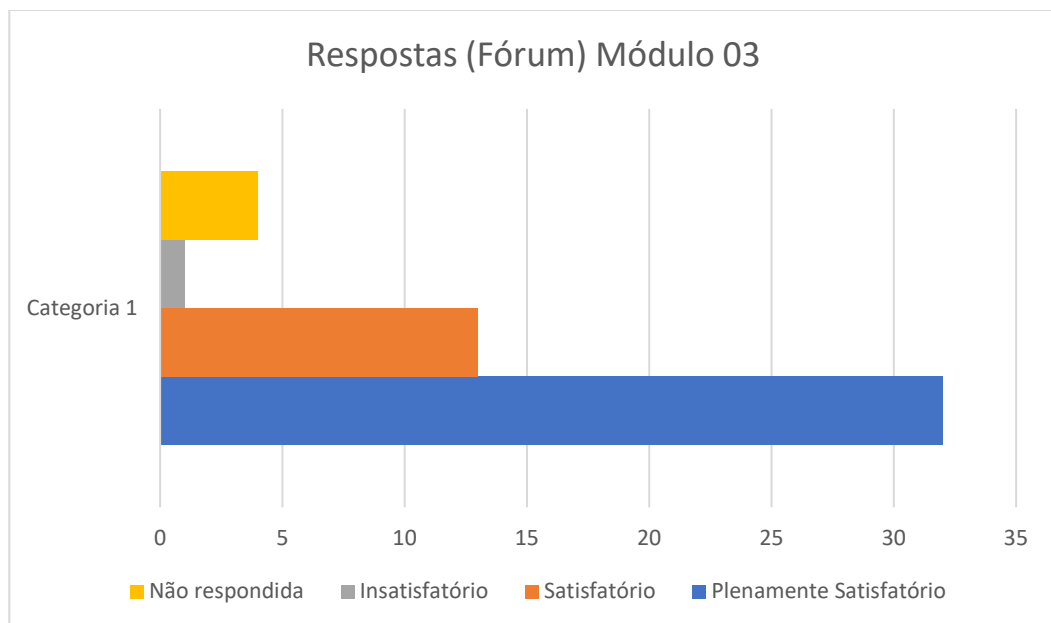
Nesse ponto que se depara com o uso prático da teoria da carga cognitiva, ao desenvolver roteiros de cursos, planejamentos, apresentações e vídeos. Pensar no quanto cada estudante consegue absorver é essencial para uma aula eficiente.

Fundamentalmente, a teoria da carga cognitiva é sobre eficiência. A teoria da carga cognitiva define a eficiência em termos de duas variáveis: desempenho do aluno e esforço mental do aluno. Ambientes instrucionais que resultam em melhores resultados de aprendizagem com menos esforço mental são mais eficientes do que os ambientes que levam a resultados mais baixos com maior esforço mental (CLARK, NGUYEN, SWELLER, 2006, p.19).

Os resultados mostrados no módulo 03 consistiam na resposta ao fórum da pergunta: “Apresente em até cinco linhas, boas ideias e soluções que possam melhorar sua performance durante as capturas de vídeo, colaborando com os outros colegas. Apresente a ideia de forma menos subjetiva, clara, precisa, concisa e coerente”.

Nessa atividade do módulo 03, dos 50 participantes, obtiveram-se 46 respostas e 04 abstinências, sendo 32 plenamente satisfatórios, 13 satisfatórias, 01 insatisfatórias (que foi refeita e reconsiderada após *feedback*).

Gráfico 03 – Respostas (Fórum) - Módulo 03



Fonte: O Autor (2022)

Como supracitado, foi utilizada, também, a metodologia de análise, amparada em Gil (1989). Focando além dos requisitos propostos, a utilidade e veracidade da informação respondida. Como a atividade designava-se em propor boas ideias, elas deveriam ser factíveis.

Reposta referencial:

Antes das gravações é essencial desenvolver treinos com o conteúdo para melhorar a fluidez de sua performance durante a captura. Mantendo uma postura ereta e desenvolta, com gesticulação harmônica e sutil. Preferencialmente utilize roupas confortáveis e esteja em um ambiente agradável.

Participante 01 – Plenamente Satisfatório:

Pouco antes de gravar, é importante ficar em local calmo e sereno para melhorar a concentração. Também é interessante treinar sua fala diante do espelho, pois dessa forma é possível reconhecer erros e posturas ruins. Outro ponto interessante é gravar, no celular mesmo, seu texto para que você possa se ouvir e corrigir alguns vícios da fala que passam despercebidos.

Na resposta do participante 01, pode-se perceber que ele utiliza menos subjetividade como forma de neutralidade científica, ao sugerir coisas relativamente simples e de comprovação em si próprias. Demonstra clareza e precisão, pois as dicas apresentadas estão objetivas e versam sobre o tema. A resposta confirma a concisão e a coerência, posto que o participante conseguiu escrever sua resposta na dimensão proposta, sem perder o sentido da comunicação.

Participante 02 – Satisfatório:

Quando for gravar, procure um ambiente confortável e organizado, porque vai ajudar a ficar mais tranquilo durante a gravação. Cuide para que não seja um ambiente muito barulhento, pois atrapalha a filmagem. Tenha paciência e grave quantas vezes forem necessárias.

Nessa postagem acima, o participante 02 também demonstra menos subjetividade, pois não deixa claro que sua dica é uma opinião pessoal, porém sua informação é muito superficial e óbvia. Ele explicita clareza ao escrever, pois ele consolida em suas frases o que foi solicitado. Porém, faltou um pouco de precisão, assim como deixou de expressar informações aparentes, ele não traz nada de novo para quem se propõe a gravar. A resposta foi concisa e coerente, o participante alcançou o objetivo de sua mensagem e no número de linhas cabíveis, conservando o sentido do que foi apresentado.

Participante 03 – Insatisfatório:

Eu prefiro gravar dentro da minha cozinha, pois as paredes são de azulejo branco e acredito que deixe o vídeo melhor. Tem que colocar uma roupa boa e de

uma cor chamativa, assim os alunos prestam bastante atenção e você aparece em primeiro plano o tempo todo.

Na resolução do participante 03, a pretensa neutralidade foi colocada de lado com a utilização do pronome em primeira pessoa “eu”, demonstrando que é uma ideia subjetiva e que, possivelmente, não fará sentido a todos os outros participantes. Ainda que tenha demonstrado clareza, seu teor não condiz com o que foi proposto, deixando sem a imprescindível precisão. Gil (1989, p.77) sugere que “à medida que as próprias pessoas informam acerca de seu comportamento, crenças e opiniões, a investigação torna-se mais livre de interpretações calcadas no subjetivismo dos pesquisadores”. A resposta foi concisa e coerente, o participante escreveu sua mensagem na dimensão requerida e com coerência.

Na atividade 03 é possível notar o uso da ferramenta fórum para democratizar o conhecimento, ou seja, os participantes podem socializar suas boas ideias de forma a consolidar um entendimento de educação aberta. Todo conhecimento é livre (talvez os recursos para executá-los não), em algum momento eles iriam descobrir empiricamente, mas não por acaso, esse conhecimento pode ser transmitido a todos, facilitando seus desenvolvimentos e inspirando novas empreitadas pedagógicas. A concepção de uma educação aberta está na ideia de compartilhar para outros possam ter acesso a esse rico conhecimento, gerando um engajamento forte e uma relação intelectual entre os envolvidos nesse processo.

As novas tecnologias de comunicação, assim como as redes sociais, disseminam novas condições de vida saudáveis em um turbilhão de soluções fáceis e rápidas, mas descontextualizadas e despolitizadas: novas normas globalizadas para um mundo idealizado. Produção, manipulação, conservação e abastecimento de alimentos produzem saberes formadores de opinião, de tendências e novas sensibilidades que precisam ser confrontados com pressupostos teóricos sensíveis a políticas de inclusão social na realidade cotidiana. As práticas de saúde não vivem apartadas das teorias sociais, as ações andam de mãos dadas com pensamentos em seus variados tipos de convivência. Contribuições diversas, oriundas de espaços sociais e perspectivas variadas, certamente enriquecem a pluralidade epistêmica de diferentes experiências. (CARVALHO, CAMPOS, KRAEMER, 2020, p.12)

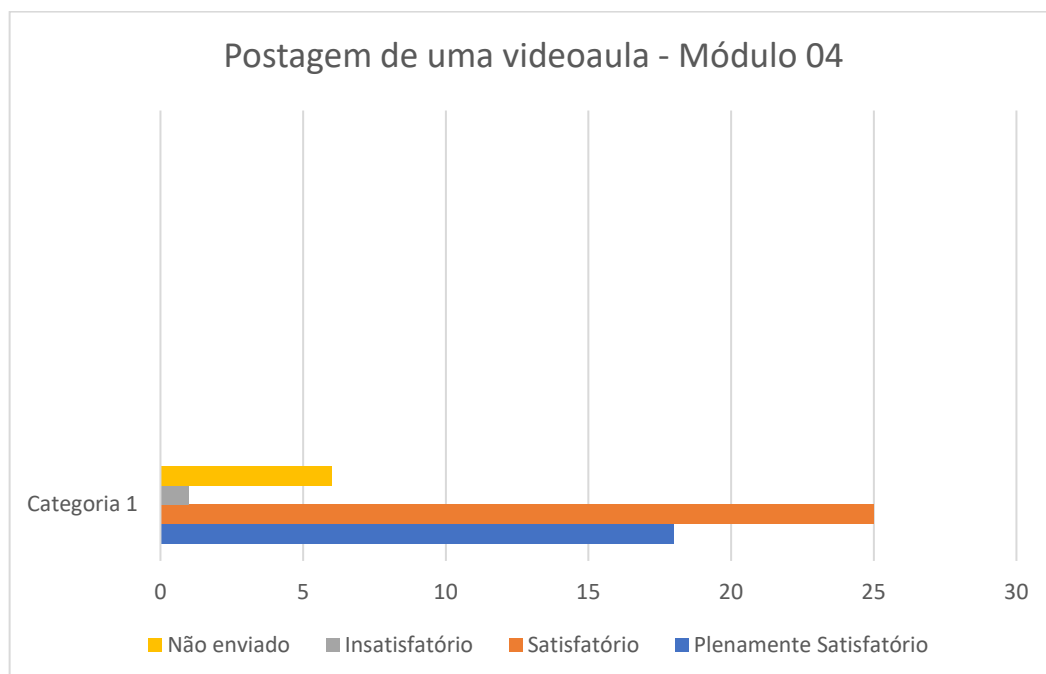
Os procedimentos pedagógicos centrados na figura do professor, predominante em grande parte dos ecossistemas educacionais (inclusive os digitais), precisa ser expandido com a participação cada vez maior dos estudantes. Porém, a ênfase prática desta vontade está caminhando e apresentando a coerência teórica necessária. Um mundo teórico iniciado na educação aberta *online* está repleto de

ocasiões de aprendizagem e isso ficou claro pelo uso do sistema de MOOC do próprio curso, algo livre, sem custos e autorrealizável.

Por fim, no módulo 04, a atividade final versava em postar um vídeo feito pelos participantes, gravado tanto em plano médio quanto em primeiro plano, levando em consideração não apenas o conteúdo exposto, mas, principalmente, o tratamento audiovisual. Para isso, utilizaram-se as definições de Júlio Wohlgemuth em seu livro de 2005, *Vídeo Educativo - Uma Pedagogia Audiovisual*. Ele define onze pontos importantes para avaliação dos vídeos, sendo eles: i) O enquadramento; ii) Os movimentos de câmera; iii) O formato; iv) A margem de segurança; v) A discriminação; vi) A cor; vii) O brilho e o contraste; viii) O nível de percepção; ix) Os planos de captura; x) O nível de compreensão; xi) As convenções (WOHLGEMUTH, 2005, p. 66-74)

Baseado nessas premissas, avaliou-se a atividade do módulo 04, que dos 50 participantes, contaram-se com 44 respostas e 06 abstinências, sendo 18 plenamente satisfatórios, 26 satisfatórias e nenhum insatisfatório.

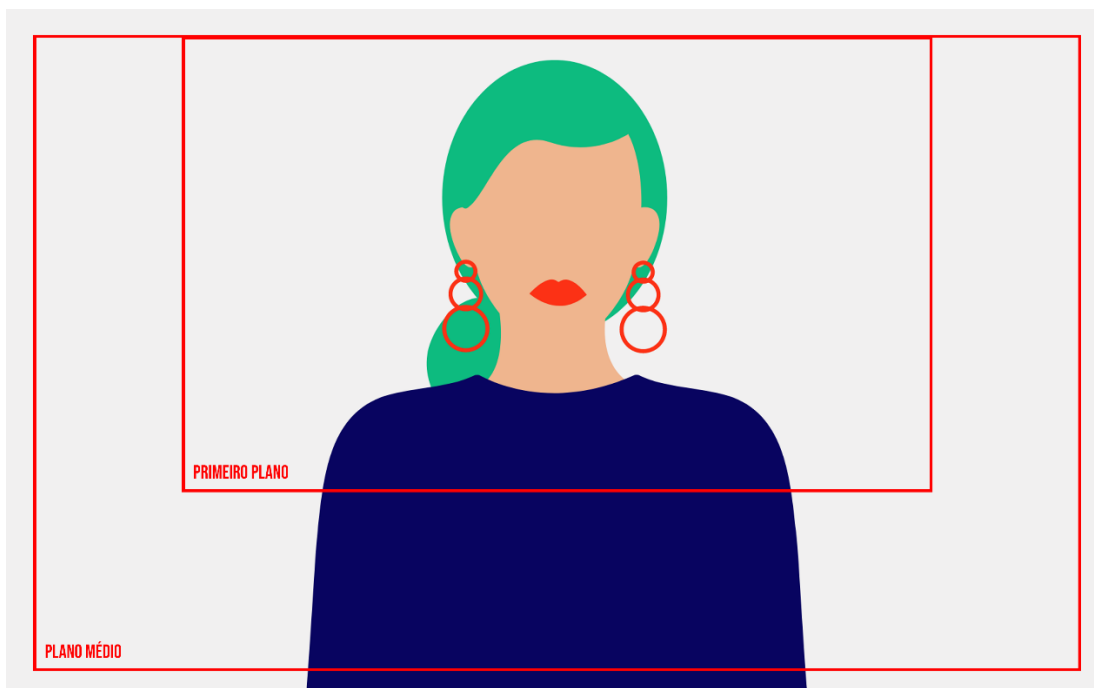
Gráfico 04 – Postagem de uma videoaula – Módulo 04



Fonte: O Autor (2022)

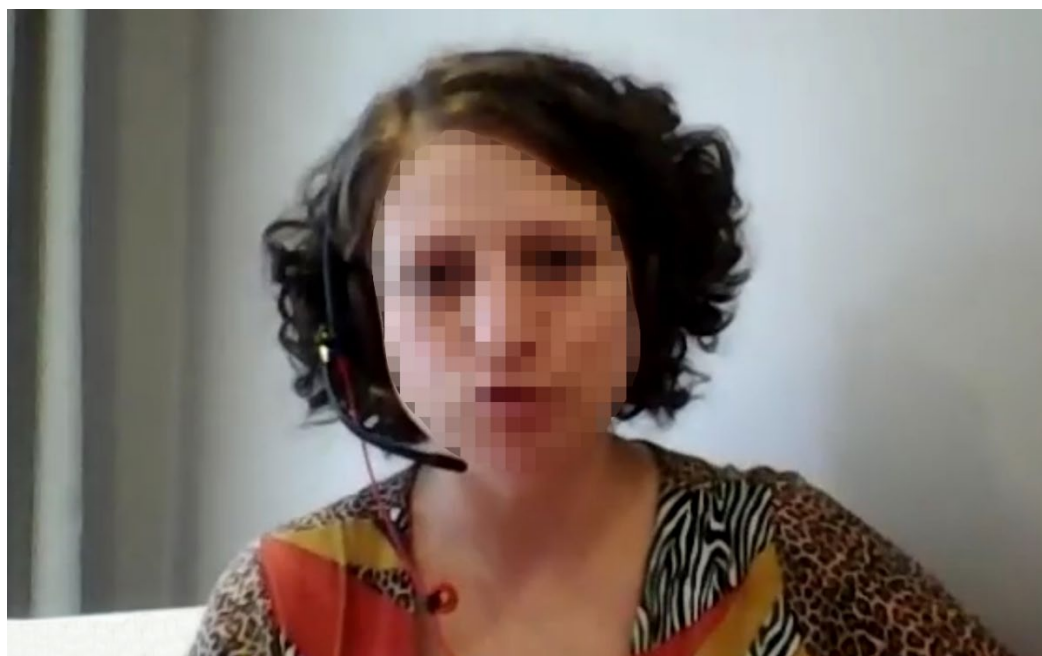
A referência para vídeo aula e gravação foi a seguinte:

Figura 15 – Referência para videoaula



Fonte: O Autor (2022) adaptado de Wohlgemuth (2005)

Figura 16 – Participante 01 – Plenamente Satisfatório



Fonte: O Autor (2022)

O vídeo do participante 01 apresenta enquadramento de primeiro plano bem angulado, em formato *WideScreen*, respeitando as margens de segurança (sem cortes), está bem discriminado pela luz, possui boa equalização de cores, brilho e

contraste, o nível de percepção é de áudio dedicado com bom nível de compreensão. A apresentadora está bem desenvolvida e com visual adequado.

Figura 17 – Participante 02 – Satisfatório



Fonte: O Autor (2022)

O vídeo do participante 02 apresenta enquadramento de primeiro plano, em formato *WideScreen*, respeitando as margens de segurança (sem cortes), porém já ultrapassava a margem de segurança. Embora o fundo esteja bonito, existem muitas informações no cenário que fazem desviar a atenção do orador. A discriminação de luz está bem efetivada, possui equalização regular de cores, brilho e contraste, o nível de percepção é de áudio externo (da própria câmera), mas apresenta um bom nível de compreensão.

A produção do curso, sua realização e aplicação prática e formativa, deu-se de maneira integral, sem nenhum percalço e sem nenhuma limitação técnica. Todo contato possível com os participantes foi estabelecido, bem como os *feedbacks* necessários foram realizados.

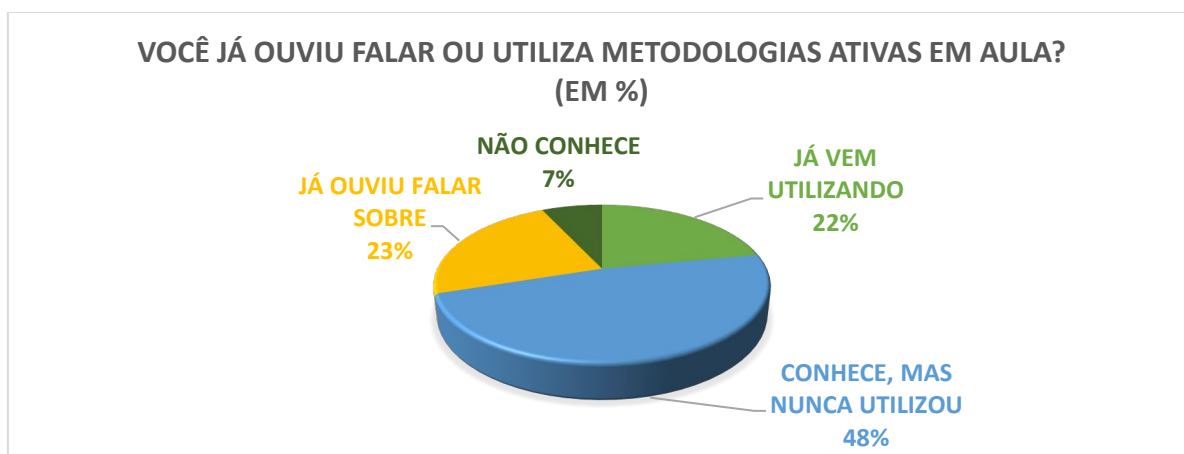
Durante toda a etapa de realização do curso pelos estudantes (professores previamente cadastrados), por meio da plataforma MOODLE, pôde-se verificar o progresso individual de cada um e, se fosse necessário, encaminhavam-se mensagens aos respectivos e-mails de cadastro dos cursistas que estivessem há um certo tempo sem entrar na plataforma, sem fazer as suas atividades ou com dificuldade em executá-las.

Pesquisas como as elaboradas por Domingues (*apud* BORBA, 2018, p. 193), sobre videoaulas de Matemática Aplicada, com alunos da graduação em Ciências Biológicas, apontaram que “O uso do vídeo em aula foi visto, pelos alunos, como produtivo para a aprendizagem por apresentar características como: dinamicidade, boa didática, ilustração de processos, dentre outras” (DOMINGUES, 2014, p. 8). Essa constatação foi replicada nas amostras obtidas a partir do curso *Professor Videomaker*, porquanto tais qualidades foram reforçadas nos *feedbacks* obtidos.

4.2 Análise da avaliação diagnóstica

No início do curso e ao final aplicou-se avaliação diagnóstica, acerca do próprio curso, mediante utilização da escala de Likert (sua íntegra se encontra no apêndice) e cujos resultados obtidos foram os seguintes, considerando-se as respostas dos quarenta e sete cursistas que findaram o curso (índice de adesão final de noventa e quatro pontos percentuais). Para isso, no módulo de apresentação colocou-se a seguinte pergunta: “Você já ouviu falar ou utiliza metodologias ativas em aula?”, e os resultados foram:

Gráfico 05 – Pergunta acerca de Metodologias Ativas



Fonte: O Autor, 2022.

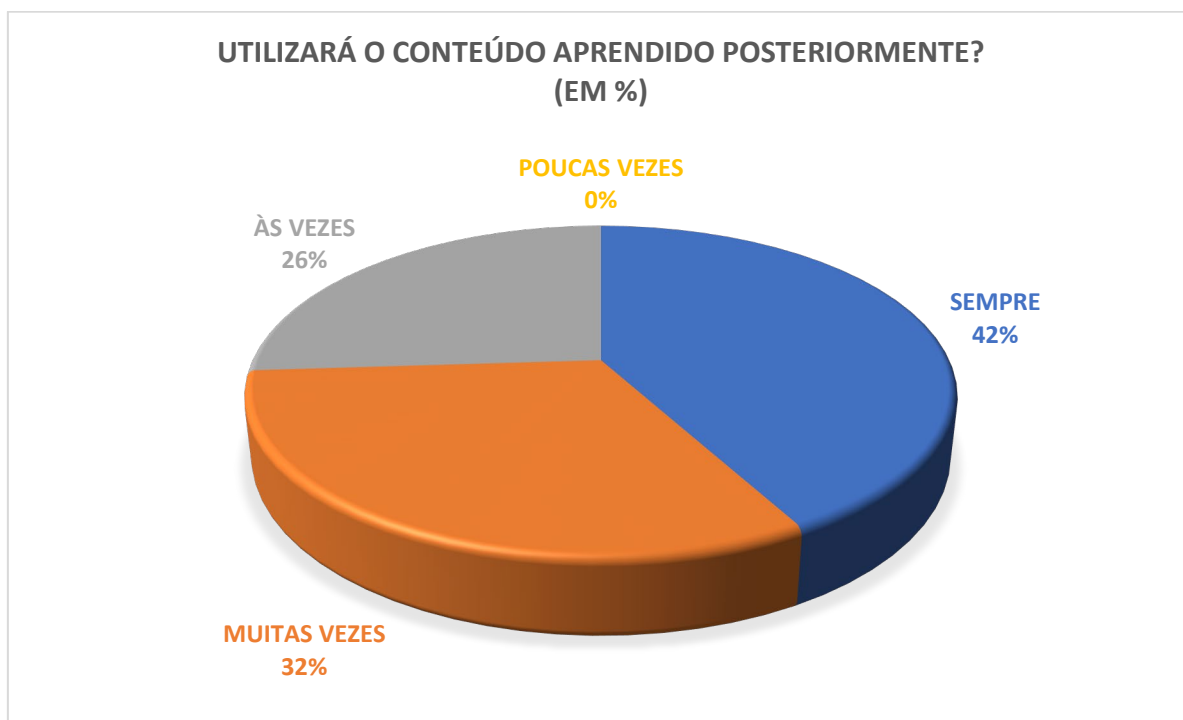
Nota-se que, mesmo amplamente difundidas e frequentemente divulgadas, as metodologias ativas ainda não são efetivamente utilizadas nas salas de aulas pelo país afora. Mas foi notado, também, que pouquíssimas pessoas nunca tiveram contato com tais procedimentos de aprendizagem. Uma parte expressiva já vem utilizando as

metodologias e outra parte já tem conhecimento sobre o que facilita ainda mais o trabalho no curso e a certeza de que haverá mais aplicações futuras.

Já no módulo final, foi feita uma sondagem a partir de seis perguntas para avaliar qual o impacto do curso:

- Utilizará o conteúdo aprendido posteriormente?
- As vídeoaulas atenderam os objetivos?
- Entendeu que o VBL permite uma melhor aprendizagem?
- O desconhecimento sobre VBL é a razão para sua não utilização?
- O VBL permite um maior protagonismo do aluno na aprendizagem?
- O sequenciamento dos módulos ofertados facilitou a sua própria aprendizagem?

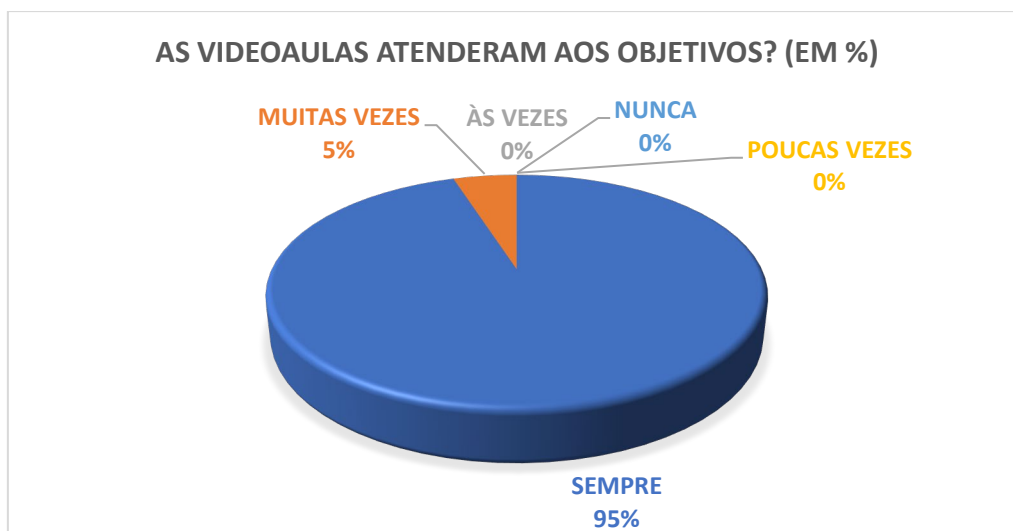
Gráfico 06 – Pergunta Diagnóstica sobre conteúdo



Fonte: O Autor, 2022.

Os resultados mostrados no gráfico 06 indicam que a maioria dos cursistas passaram a utilizar o curso aprendido posteriormente (quarenta e dois por cento com a frequência de “sempre” e trinta e dois por cento com a frequência de “muitas vezes”) o que denota uma excelente adesão a esta metodologia.

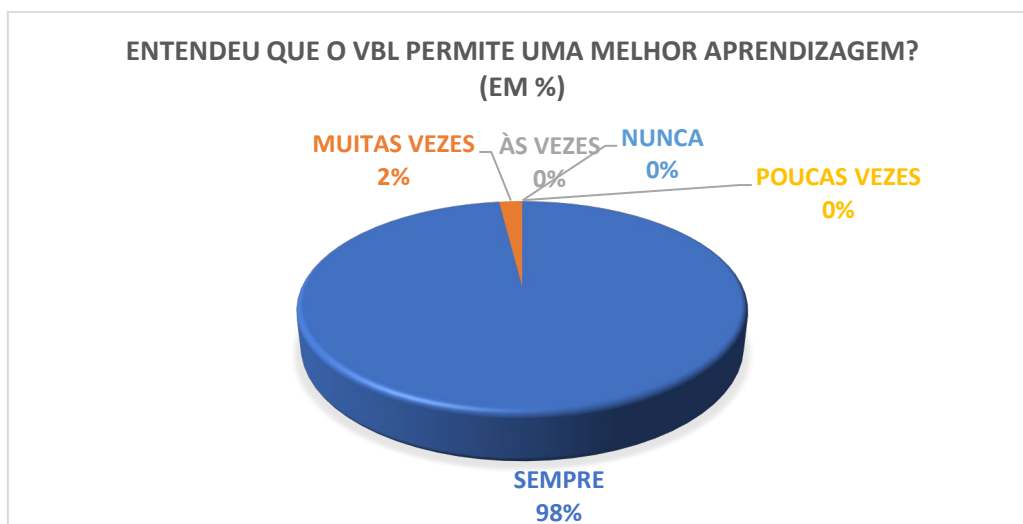
Gráfico 07 – Pergunta Diagnóstica sobre os objetivos das videoaulas



Fonte: O Autor, 2022.

No gráfico 07, os resultados destacam que o curso obteve uma aprovação de noventa e cinco pontos percentuais em relação ao atendimento dos objetivos especificados em cada módulo.

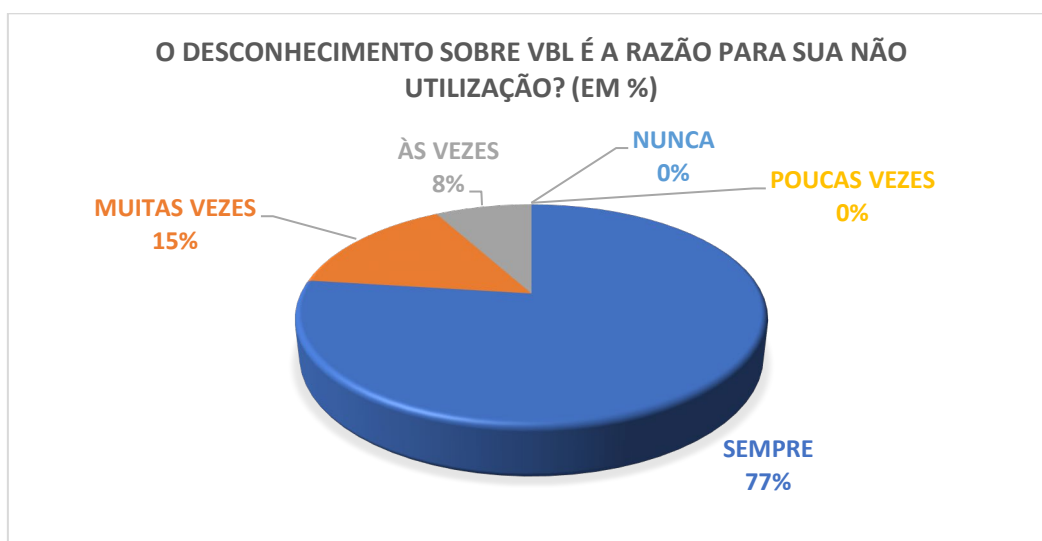
Gráfico 08 – Pergunta Diagnóstica sobre eficácia do VBL



Fonte: O Autor, 2022.

O gráfico 08 traz resultados que apontam que a maioria dos cursistas entenderam que a aplicação do VBL permite uma melhor aprendizagem: noventa e oito por cento dos cursistas assim o entenderam, baseados, em especial, na sua própria experiência de aluno no curso do Professor Videomaker.

Gráfico 09 – Pergunta diagnóstica sobre motivos da não utilização do VBL



Fonte: O autor, 2022.

No gráfico 09, pode-se constatar com os resultados obtidos que a maioria dos cursistas entenderam que o desconhecimento sobre o VBL é uma das grandes causas de sua não utilização: setenta e sete por cento dos cursistas entendeu que a não utilização desta metodologia ativa se deve sempre ao seu desconhecimento, quinze por cento se deve muitas vezes por esta razão e oito por cento que às vezes este é o motivo.

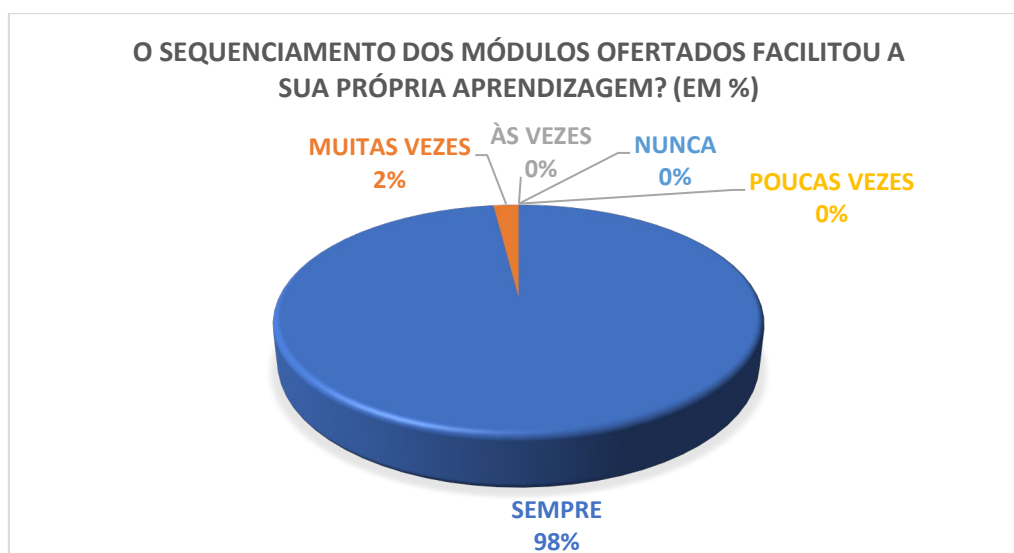
Gráfico 10 – Pergunta diagnóstica sobre o VBL e o protagonismo do aluno



Fonte: O Autor, 2022.

Conforme apontam os dados obtidos e expressos no gráfico 10 constatou-se que a maioria dos cursistas entenderam que o VBL permite um maior protagonismo do aluno e o afirmaram com base na experiência que tiveram com o próprio curso Professor Videomaker.

Gráfico 11 – Pergunta diagnóstica sobre o sequenciamento de módulos



Fonte: O Autor, 2022.

No gráfico 11, os dados obtidos por meio das respostas apontam que a quase totalidade dos cursistas entenderam que o sequenciamento das matérias dispostas nos módulos facilitou a sua própria aprendizagem.

Por fim, da pergunta dissertativa aberta, em que se deixou livre aos cursistas trazerem considerações que entenderam relevantes, alguns tópicos foram recorrentes, tais como: i) aumento de recursos e conhecimentos facilitadores no processo de ensino; ii) transposição da barreira com uso de tecnologias em sala de aula; iii) possibilidade de customização de conteúdo a partir da elaboração de vídeos próprios e iv) aumento de autonomia tanto do docente quanto do discente no processo de aprendizado, além de maior alcance de estudantes em relação ao conteúdo disponibilizado.

Os primeiros módulos mostraram um engajamento mais sutil, em que os participantes visivelmente estavam se dedicando a aprender conteúdos e desenvolver habilidades que, em maioria, nunca tiveram contato anterior. Com a passar das

etapas, houve uma desenvoltura mais visível e maior velocidade na feitura das atividades propostas.

A partir do trabalho final, ficou evidente que todo conteúdo proposto obteve resultados aplicáveis. Os contributos das aulas ficaram aparente nas produções dos vídeos e nas edições efetuadas pelos participantes, cada um de uma área e disciplinas diferentes. Todas juntas formando uma educação inovadora e caminhando para uma nova visão das relações e papéis em sala de aula.

A educação, como as outras instituições, tem se baseado na desconfiança, no medo de sermos enganados pelos alunos, na cultura da defesa, da coerção externa. O desenvolvimento da autoestima é um grande tema transversal, um eixo fundamental da proposta pedagógica de qualquer curso. Esse campo é muito pouco explorado, apesar de todos concordarmos que ele é importante. Aprendemos muito mais e melhor num clima de confiança, incentivado, apoio e autoconhecimento; se estabelecemos relações cordiais, de acolhimento para com os alunos, se nos mostrarmos pessoas abertas, afetivas, carinhosas, tolerantes e flexíveis, dentro de padrões e limites conhecidos (MORAN, MASETTO, BEHRENS, 2013, p. 17-18).

Essa é a nova realidade, a realidade da confiança, da produtividade, do empreendedorismo pedagógico, em que a relação entre docentes e discentes se desenvolvem em parcerias. O curso proposto e ora estudado mostrou que esse viés cooperativo não é excluído ao se utilizar a aprendizagem por vídeo. A produção audiovisual tende a contribuir muito para o estreitamento de relações cordiais, em que os professores buscam melhor compreender seus alunos e confiam no comprometimento estudantil para com a aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos últimos anos, houve um crescente interesse em aprendizagem baseada em vídeo (VBL) como resultado de formas populares de educação online, como Cursos *Online* Abertos e Massivos (MOOC), bem como as salas de aula invertidas. O VBL é um modelo rico e poderoso usado na tecnologia para melhorar o aprendizado e aumentar a performance dos educandos com bons resultados de aprendizagem, bem como a sua satisfação enquanto estudante.

Neste trabalho, analisamos a pesquisa sobre VBL enquanto metodologia utilizada para fomentar a educação aberta materializada num curso de formação docente chamado Professor Videomaker. Desenvolvemos uma abordagem de mapeamento cognitivo em que foi utilizado para mapear a pesquisa conduzida no VBL em quatro dimensões principais: eficácia, métodos de ensino, design e reflexão. A maioria dos estudos da VBL ainda segue uma abordagem convencional de aprendizagem em que o professor é o centro do processo de aprendizagem. Nosso foco principal foi demonstrar que o educando pode e deve ter papel de protagonista nessa relação educacional e nós, educadores, devemos agir como mediadores de um conhecimento que está disponível em todo lugar.

Neste ponto, entramos na seara dos projetos de recursos educacionais abertos (REA) que podem contribuir potencialmente expandir o acesso à aprendizagem para todos, mas acima de tudo para grupos não tradicionais de estudantes e, portanto, ampliar a participação na educação. Esses recursos podem ser uma maneira eficiente de promover a aprendizagem, tanto para educandos quanto para educadores e podem fazer a ponte entre a aprendizagem informal e formal.

Em nosso trabalho, também mostramos as cargas cognitivas para o ensino e educação tanto para fomentar atividades quanto para produção de vídeos. Esse peso informacional deve, portanto, ter sua medida mensurada para que o ensino agradável. O estudante deve ter prazer ao aprender, uma vez que em nossa atualidade temos que dividir a atenção com inúmeras coisas muito interessantes e urgentes que estão ao nosso redor. Já o professor deve compreender que seu papel, no cenário de adoção do VBL, é o de acolhedor, de facilitador, sempre baseando-se na confiança de que, ao considerar a carga cognitiva do aluno, repassará o que for necessário para lhe desenvolver as competências e habilidades inicialmente planejadas.

Ao aplicar-se o projeto, encontraram-se pontos positivos e negativos que foram de muito valor para a pesquisa. Positivamente, percebe-se que o curso pode fomentar e instruir muitos professores que já tinham a vontade e a motivação para criar vídeos e não sabiam como fazer. A partir de métodos simples e indicações pontuais, a grande maioria conseguiu criar vídeos com facilidade e utilizar em sua prática educacional. Outro ponto positivo do projeto foi que os próprios professores conseguiram perceber que o uso do Video-Based Learning em sua prática possibilitou o protagonismo do estudante em sala de aula e em sua relação ensino-aprendizagem. Isso é de grande valia, pois essa percepção pontual move uma evolução contínua na prática e na organização do conteúdo, principalmente usando a teoria da carga cognitiva, pois é mensurado e aferido o quanto os estudantes conseguem captar e transferir isso para a produção audiovisual, podendo ter uma eficácia cada vez maior e um modelo mais agradável.

Ao mesmo tempo que se observaram pontos interessantes, percebeu-se, também, algumas dificuldades ao aplicar o curso. A grande maioria dos professores não são nativos digitais e, com isso, surge a necessidade de letrá-los digitalmente ao passo que os módulos vão ocorrendo. Muitos processos usuais e simples do mundo digital ainda são um mistério para maior parte do professorado e, por isso, é necessário explicá-las várias vezes, além de diversificar as maneiras de fazê-las.

Outra dificuldade notada e muito importante explicitar é em relação aos conhecimentos prévios de língua inglesa. Uma vez que a grande parte dos programas de edição, em algum momento, necessitam de conhecimentos básicos e simples dessa língua estrangeira para continuidade de instalação ou para aplicação de ações que já são pacificadas, na comunidade da produção audiovisual, em língua inglesa. Esse problema é apenas um reflexo da educação pública deficitária da população brasileira e que repercute na vida adulta. Porém, os professores participantes, muito receptivos, tiveram bom aproveitamento por se esclarecerem acerca dos pontos continuamente. O canal de comunicação por e-mail e pelo *chat* do Moodle conseguiu ajudar na superação desse problema.

Utilizar a tecnologia para proporcionar uma aula mais instigante, engajada e interativa é uma estratégia que não pode ser ignorada para que se atualize o processo de ensino-aprendizagem. Não é possível mais viver engessado num patamar onde o professor ainda acredita que possui alunos (do latim, sem luz), mas estudantes que já

trazem consigo uma experiência de vida e, mais que isso, instrumentos e ferramentas que o mantêm conectado com o mundo globalizado integralmente. O professor sempre terá sua importância no processo educacional, porém é estritamente necessário que se mantenha atualizado para que sua relevância seja sempre reconhecida. Uma boa aula é aquela que todos os estudantes participam, com suas necessidades e dúvidas. Um bom professor é aquele que sabe ouvir e sabe direcionar as boas informações para as questões submetidas.

Mesmo se considerando as limitações na aplicação massiva do VBL e que passam desde a exclusão digital, chegando-se ao desconhecimento das metodologias ativas por parte de docentes, ou, até mesmo, do desconhecimento do uso de tecnologias (aí tanto pelos professores, quanto pelos próprios estudantes), o VBL ainda se apresenta como um importante aliado na educação aberta.

O curso “Professor videomaker”, desenvolvido na experimentação desta pesquisa, pôde demonstrar que limitações de ordem espacial e temporal ganham um importante aliado estratégico no processo de ensino e de educação com o VBL, inclusive, a pandemia ocorria exatamente durante o desenvolvimento, aplicação e monitoramento do curso “Professor videomaker”, ampliando tanto as dificuldades, quanto os benefícios colhidos.

A democratização do ensino passa, necessariamente, pela ampliação de seu alcance e, nesse aspecto, o aprendizado por vídeos pode alcançar aqueles alunos que trabalham em período destinado às aulas, aos alunos enfermos e que não podem estar em uma sala de aula, mas que querem continuar acompanhando sua turma, àqueles estudantes que precisam de outros métodos que lhe prendam atenção e que nem sempre é possível sem o uso de recursos audiovisuais mais elaborados. O VBL permite que se tenha aula com professores de qualquer lugar do mundo, com turmas composta das mais diversas formações, culturas, etnias, todas interconectadas por plataformas digitais. Enfim, o VBL traz uma série de benefícios dentro de um espírito inclusivo.

Espera-se que o trabalho seja de grande relevância e que possa fomentar mais e mais questões para que nosso sistema de ensino possa evoluir constantemente. Platão emprega a máxima "Conhece-te a ti mesmo" através do personagem de Sócrates para motivar seus diálogos acerca do conhecimento. O professor deve

expandir esse pensamento, deve conhecer a si mesmo, sim, mas ao seu educando (público) também.

REFERÊNCIAS

AIRES, Luísa. E-Learning, Educação Online e Educação Aberta: Contributos para uma reflexão teórica. RIED. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, vol. 19, n. 1, p. 253-269, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.19.1.14356>. Acesso em 17 abr. 2022

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa [online]**, v. 29, n. 2, p. 327-340, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022003000200010>. Acesso em 17 abr. 2022.

AMIEL, Tel. Educação aberta: configurando ambientes, práticas e recursos educacionais. *In.*: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson de Luca. **Recursos educacionais abertos. Práticas colaborativas e políticas públicas**. Salvador: Casa da Cultura Digital/ EDUFBA, 2012, p. 17-34.

ARAÚJO, José Carlos Souza. Fundamentos da metodologia de ensino ativa (1890-1931). *In.*: **REUNIÃO NACIONAL DA ANPED**, 37, 2015, Florianópolis. Disponível em: <http://www.anped.org.br/sites/default/files/trabalho-gt02-4216.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2022.

ATKINS, Daniel; Brown, John Seely.; HAMMOND, Allen. A Review of the Open Educational Resources (OER) Movement: Achievements, Challenges, and New Opportunities. **Report to the William and Flora Hewlett Foundation**, 2007. Disponível em: <http://www.hewlett.org/uploads/files/ReviewoftheOERMovement.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2022.

ATKINSON, R.C.; SHIFFRIN, R.M. "Chapter: Human memory: A proposed system and its control processes". *In* **Spence, K.W.; Spence, J.T. (ed.). The psychology of learning and motivation**. v. 2, p. 89–195. New York: Academic Press, 1968. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3). Acesso em 17 abr. 2022.

BACICH, Lilian; MORAN, José Manuel. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**. Porto Alegre: Editora Penso, 2018.

BALLESTER, Margarita. **Avaliação como apoio à aprendizagem**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2003.

BALOIAN, N. A., PINO, J. A.; HOPPE, H. U. A teaching/learning approach to CSCL. *In Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on Systems Sciences*, p. 447-456, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/HICSS.2000.926641>. Acesso em 19 abr. 2022.

BELT, Eric S.; LOWENTHAL, Patrick R. Video use in online and blended courses: A qualitative synthesis. *In.: Distance Education*, vol. 42, p. 410–440, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01587919.2021.1954882>. Acesso em 28 de ago. 2022.

BOATENG, Richard; BOATENG, Sheena Lovia; AWUAH, Raphael Baffour; ANSONG, Eric; ANDERSON, Augustus Barnnet. Videos in learning in higher education: Assessing perceptions and attitudes of students at the University of Ghana. *In Smart Learning Environments*, v. 3, n.8, 2016. Disponível em <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0031-5>. Acesso em 23 abr. 2022.

BORBA, Marcelo de Carvalho; OECHSLER, Vanessa. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. *In Revista brasileira de Ensino, Ciência e Tecnologia*. v. 11, n. 2, p. 181-213, mai./ago. 2018. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S1516-73132005000100011>. Acesso em 23 abr. 2022.

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. **Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências**. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9610.htm. Acesso em 23 abr. 2022.

CALLE, Guillermo Antonio Dávila Calle; SILVA, Edna Lúcia. Inovação no contexto da sociedade do conhecimento. **Revista Textos de la Cibersociedad (España)**, n. 8, 2008, p. 1-20. Disponível em: <http://www.cibersociedad.net/textos/articulo.php?art=160>. Acesso em 10 nov. 2022.

CARVALHO, Lizete Maria Orquiza; MARTINEZ, Carmem Lídia Pires. Avaliação Formativa: A Autoavaliação do Aluno e a Autoformação de professores. *In Ciência & Educação*, v. 11, n. 1, p. 133- 144, 2005. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S1516-73132005000100011>. Acesso em 23 abr. 2022.

CARVALHO, Maria Cláudia V. S.; CAMPOS, Flávia Milagres; KRAEMER, Fabiana Bom. **Tecnologias Sociais e de Comunicação como Recursos Educacionais em Alimentação**. Salvador: EDUFBA, 2020.

CASEY, Carl. Incorporating cognitive apprenticeship in multi-media. *Educational Technology*. *In.: Research and Development*, vol. 44, p. 74-84, 1996. Disponível em <https://doi.org/10.1007/BF02300327>. Acesso em 23 mai. 2022.

CHANDLER, Paul; SWELLER, John. The Split-Attention Effect As A Factor In The Design Of Instruction. *In* **British Journal of Educational Psychology**, v. 1, n. 62, p. 233-246, 1992. Disponível em <https://doi.org/10.1111/j.2044-8279.1992.tb01017.x>. Acesso em 23 abr. 2022.

CHANG, Chih-Kai. Constructing a streaming video-based learning forum for collaborative learning. *In.*: **Journal of Educational Multimedia and Hypermedia**, vol. 13, n. 3, p. 245-263, 2004. Disponível em <https://www.learntechlib.org/p/4919>. Acesso em 23 abr. 2022.

CHATTI, Mohamed Amine; MARINOV, Momchil; SABOV, Oleksandr; LAKSONO, Ridho; SOFYAN, Zuhra; YOUSEF, Ahmed Mohamed Fahmy; SCHROEDER, Ulrik. Video annotation and analytics in CourseMapper. *In.*: **Smart Learn**, vol. 3, n.1, p 1–21, 2016. Disponível em <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0035-1>. Acesso em 23 mai. 2022.

CHEE, Yan San. Cognitive apprenticeship and its application to the teaching of Smalltalk in a multimedia interactive learning environment. *In.*: **Instructional Science**, vol. 23, p.133-161, 1995. Disponível em <https://doi.org/10.1007/BF00890449>. Acesso em 23 mai. 2022.

COMÊNIO, João Amós. **Didática Magna: Tratado da Arte Universal de Ensinar Tudo a Todos**. 4ª. edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkan, 1996.

CLARK, Ruth Colvin; NGUYEN, Frank; SWELLER, John. **Efficiency in Learning: Evidence-Based Guidelines to Manage Cognitive Load**. Hoboken: John Wiley & Sons Publisher, 2006.

CORMIER, D.; SIEMENS, G. The open course: Through the open door--open courses as research, learning, and engagement. *In* **EDUCAUSE review**, v. 45, n.4, 2010. Disponível em: https://www.academia.edu/22561210/The_MOOC_model_for_digital_practice. Acesso em 13 mai. 2022.

DEBOER, J., Ho, A., Stump, G., e Breslow, L. (2014). Changing 'Course': Reconceptualizing Educational Variables for Massive Open Online Courses. **Educational Researcher**, XX, 1-11. Disponível em: <https://doi.org/10.3102/0013189X14523038>. Acesso em 13 mai. 2022.

DEWEY, John. **L'école et l'enfant**. 2ª. edição. Neuchatel, Suíça; Paris, França: Éditions Delachaux, 1922.

DIAS, Isabel Simões. Competências em educação: conceito e significado pedagógico. **Psicologia Escolar e Educacional [online]**. 2010, v. 14, n. 1, p. 73-78. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-85572010000100008>. Acesso em 10 nov. 2022.

DICK, W.; CAREY, L. **The systematic design of instruction**. New York: Harper Collins, 1990.

DOMINGUES, N. S. **O papel do vídeo nas aulas multimodais de Matemática Aplicada**: uma análise do ponto de vista dos alunos. 2014. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2014.

DONKOR, Francis. Assessment of learner acceptance and satisfaction with video-based instructional materials for teaching practical skills at a distance. *In* **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v. 12, n. 5, p. 74-92, 2011. Disponível em <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v12i5.953>. Acesso em 23 abr. 2022.

DONKOR, Francis. The comparative instructional effectiveness of print-based instructional materials for teaching practical skills at a distance. *In*: **International Review of Research in Open and Distance Learning**, v.11, n. 1, p. 96-115, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v11i1.792>. Acesso em 23 abr. 2022.

DOWNES, Stephen. Places to Go: Connectivism & Connective Knowledge. *In*: **Innovate: Journal of Online Education**, v. 5, n. 1, 2008. Disponível em: <https://nsuworks.nova.edu/innovate/vol5/iss1/6/>. Acesso em: 31 ago. 2022.

DUNN, Rita; DUNN, Kenneth. **Teaching secondary students through their individual learning styles: Practical approaches for grades 7-12**. Boston: Allyn and Bacon, 1993.

EHLERS, U. D. (2011). Extending the territory: From open educational resources to open educational practices. *In*: **Journal of Open, Flexible, and Distance Learning**, v. 15, n. 2, p. 1-10, 2011. Disponível em: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1079969.pdf>. Acesso em 12 abr. 2022

Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação. **Fundação Lemann [online]**, 2016. Disponível em: <https://fundacaolemann.org.br/noticias/ensino-hibrido>. Acesso em: 07 abr. 2022.

FAZIL, Abdullah; WARD, Rupert. Developing a General Extended Technology Acceptance Model for Elearning (GETAMEL) by analysing commonly used external factors. *In.: Computers in Human Behavior*, 56, p. 238-256, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.036>. Acesso em 28 de ago. 2022.

FERREIRA, Jacques de Lima; CORREA, Ygor. Educação online e educação aberta: avanços, lacunas e desafios. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 19, n. 60, p. 14-35, jan. 2019. Acesso em 28 fev. 2023. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416X2019000100014&lng=pt&nrm=iso>.

FIADOTAU, Mikhail, SILLAOTS, Martin; IBRUS, Indrek. **Education on Screens: Histories of Co-innovation and Convergence between Audiovisual Media and Education Sectors**. Bingley: Emerald Publishing Limited, 2019. E-book. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/978-1-78769-977-920191010>. Acesso em: 16 abr. 2022.

FLAVELL, John H. Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive - development inquiry. *In.: American Psychologist*, Washington, v. 34, n. 10, p. 906-911, 1979. Disponível em: <https://jgregorymcverry.com/readings/flavell1979MetacognitionAndCognitiveMonitoring.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2022.

FLAVELL, John H. Metacognitive aspects of problem solving. *In: RESNICK, Lauren B. (Ed.). In.: The nature of intelligence*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1976. p. 231-236. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/001316447703700141>. Acesso em: 07 abr. 2022.

FONTANA, Marcus Vinicius Liessem; LEFFA, Vilson José. Moocs para o Ensino De Línguas: Um estudo em call desde uma Perspectiva Conectivista. In Alfa: **Revista de Linguística**, v. 62, n. 1, p. v.62, n.1, p.75-89, 2018. Disponível em: <http://doi.org/10.1590/1981-5794-1804-4>. Acesso em 16 abr. 2022.

FORNO, J. P. D.; KNOLL, G. F. Os moocs no mundo: Um levantamento de cursos online abertos massivos. *In NUANCES – Estudos sobre educação*, v. 24, n. 3, p. 178-194, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.14572/nuances.v24i3.2705>. Acesso em 14 abr. 2022.

GARRISON, D. R.; ANDERSON, T. **E-learning in the 21st century**: a framework for research and practice. New York: Routledge Falmer, 2003.

GIANNAKOS, M.; CHORIANOPOULOS, K.; RONCHETTI, M.; SZEGEDI, P.; TEASLEY, S. Video-Based Learning and Open Online Courses. **International**

Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), [S. l.], v. 9, n. 1, p. pp. 4–7, 2014. DOI: 10.3991/ijet.v9i1.3354. Disponível em: <https://online-journals.org/index.php/i-jet/article/view/3354>. Acesso em: 6 sep. 2022.

GIANNAKOS, M.N.; KROGSTIE, J.; AALBERG, T. Video-based learning ecosystem to support active learning: application to an introductory computer science course. *In.*: **Smart Learn**, vol. 3, n.1, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0036-0>. Acesso em 16 abr. 2022.

GIANNAKOS, M.N. Exploring the video-based learning research: A review of the literature. *In.*: **British Journal of Educational Technology**, vol. 44, p. 191–195, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/bjet.12070>. Acesso em 28 de ago. 2022.

HARLEN, W. Teachers' summative practices and assessment for learning – tensions and synergies. *In.*: **Curriculum Journal**, Londres, v. 16, n. 2 (special issue), p. 207-3, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09585170500136093>. Acesso em 16 mai. 2022.

HAYDT, R. C. **Avaliação do processo Ensino-Aprendizagem**. São Paulo: Editora Ática: 6a ed., 2007.
HEINTZ, A.; BORSHEIM, C.; CAUGHLAN, S.; JUZWIK, M. M.; SHERRY, M. B. Video-based response & revision: Dialogic instruction using video and web 2.0 technologies. *In* **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, v. 10, n. 2, p. 175–196, 2010. Disponível em: <https://citejournal.org/volume-10/issue-2-10/english-language-arts/video-based-response-revision-dialogic-instruction-using-video-and-web-2-0-technologies>. Acesso em 18 abr. 2022.

HEINTZ, Anne; BORSHEIM, Carlím; CAUGHLAN, Samantha; JUZWIK, Mary; SHERRY, Michael. Video-based response & revision: Dialogic instruction using video and web 2.0 technologies. *In* **Contemporary Issues in Technology and Teacher Education**, v. 10, n. 2, p. 175–196, 2010. Disponível em: <https://citejournal.org/volume-10/issue-2-10/english-language-arts/video-based-response-revision-dialogic-instruction-using-video-and-web-2-0-technologies>. Acesso em 18 abr. 2022.

HEPP, Pedro; HINOSTROZA, Enrique; LAVAL, Ernesto; REHBEIN, Lucio. Technology in schools: education, ICT and the knowledge society. *In.*: **World Bank, Distance & Open Learning and ICT in Education Thematic Group**. Human Development Network, Education, 2004. Disponível em: http://mirror.unpad.ac.id/orari/library/library-ref-eng/ref-eng-3/application/education/ICT_report_oct04a.pdf. Acesso em 16 mai. 2022.

HORS, Cora; GOLDBERG, Anna Carla; ALMEIDA, Ederson Haroldo Pereira de; BABIO JÚNIOR, Fernando Galan. Application of the enterprise management tools Lean Six Sigma and PMBOK in developing a program of research management. *In* **Health Economics and Management – Einstein**, 2012, v. 10, n. 4, p. 480-490. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082012000400015>. Acesso em 16 mai. 2022.

KALYUGA, Slava. Cognitive Load in Adaptive Multimedia Learning. *In.*: CALVO, Rafael A.; D'MELLO, Sidney K. **New Perspectives on Affect and Learning Technologies**. New York: Springer New York, 2011, p. 203–215.

KEMP, J. E.; MORRISON, G. R.; ROSS, S. M.; KALMAN, H. K. **Designing effective instruction**. 7.ed, New York: Wiley Publisher, 2013.

KEARNEY, Matthew; TREAGUST, David F.; YEO, Shelley; ZADNIK, Marjan G. Student and Teacher Perceptions of the Use of Multimedia Supported Predict–Observe–Explain Tasks to Probe Understanding. *In.*: *Research in Science Education* n. 31, p. 589–615, 2001. <https://doi.org/10.1023/A:1013106209449>

KIRSCHNER, Paul; SWELLER, John; KIRSCHNER, Femke; ZAMBRANO, Jimmy. From cognitive load theory to collaborative cognitive load theory. *In* **International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning**, v. 13, n.1, 213–233, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11412-018-9277-y>. Acesso em 12 abr. 2022.

KLEFTODIMOS, Alexandros; EVANGELIDIS, Georgios. Using open source technologies and open internet resources for building an interactive video based learning environment that supports learning analytics. *In.*: **Smart Learn**, Vol. 3, n. 1, p. 1–23, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0032-4>. Acesso em 16 mai. 2022.

KOLEKAR, Sucheta V.; PAI, Radhika M.; PAI, Manohara. Adaptive User Interface for Moodle based E-learning System using Learning Styles. *In.*: **The 3rd International Conference on Computer Science and Computational Intelligence (ICCSCI 2018): Empowering Smart Technology in Digital Era for a Better Life**. *Procedia Computer Science*, v. 135, p. 606–615, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.226>. Acesso em 12 abr. 2022.

KUMAR, Anil; KUMAR, Poonam; BASU, Suvojit Choton. Student perceptions of virtual education: An exploratory study. *In* **Proceedings of the 2001 Information Resources Management Association International Conference**, p. 400-403, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.4018/978-1-931777-04-9.ch010>. Acesso em 17 mai. 2022.

Sucheta V. Kolekar, Radhika M. Pai, Manohara Pai

LABOUR, M. Learner empowerment via raising awareness of learning styles in foreign language teacher training. *In.*: S. J. Armstrong et al. (Eds.), **Learning Styles: Realibility & Validity, Proceedings of the 7th Annual ELSIN Conference**. 2002. Ghent: Ghent University, Belgium & ELSIN, p. 227-234, 2002. Disponível em: <https://biblio.ugent.be/publication/159304>. Acesso em 17 mai. 2022.

LEAHY, Wayne; SWELLER, John. Cognitive load theory, modality of presentation and the transient information effect. *In.*: **Applied Cognitive Psychology**, vol. 25, n. 6, p. 943–951, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/acp.1787>. Acesso em 12 abr. 2022.

LEE, Doo Yong; LEHTO, Mark. User acceptance of YouTube for procedural learning: An extension of the Technology Acceptance Model. *In.*: **Computers and Education**, vol. 61, p. 193–208, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.001>. Acesso em 28 de ago. 2022.

LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis [online]**. 2007, v. 10, n. spe, pp. 37-45. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-49802007000300004>. Acesso em 17 set. 2022.

LOCKE, John. **Ensaio acerca do entendimento humano**. São Paulo: Editora Abril, 1973, p. 139- 350.

LOZANO, R. A. **Estilos de aprendizaje y enseñanza: um panorama de la estilística educativa**. Cidade do México: Trillas; 2000.

MAJUMDAR, A. **Getting Started With Video-Based Learning[online]**. E-learning Industry, 2017. Disponível em: <https://elearningindustry.com/video-based-learning-getting-started>. Acesso em 17 abr. 2022.

MANZO, Abelardo J. **Manual para la preparación de monografias: uma guia para presentar informes y tesis**. Buenos Aires: Humanitas, 1971.

MARCHIONINI, Gary. Video and learning redux: New capabilities for practical use. *In.*: **Educational Technology**, vol. 43, n. 2, p. 36-41, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/248326055_Video_and_Learning_Redux_New_Capabilities_for_Practical_Use. Acesso em 17 jul. 2022.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2017.

MASETTO, Marcos. **Didática: A aula Como Centro**. São Paulo: Editora FTD S. A, 1997.

MATTAR, J. **Metodologias ativas para a educação presencial, *blended* e à distância**. São Paulo: Artesanato educacional, 2017, 118p.

MAYER, Richard. E. **Multimedia Learning**. 2 ed. Cambridge, Inglaterra: Cambridge University Press, 2009.

MAYER, Richard. Incorporating motivation into multimedia learning. *In Learning and Instruction*, v. 29, n. 1, 171-173, 2014. Acesso em 17 abr. 2022, Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.04.003>.

MAYER, Richard.; FIORELLA, Logan; STULL, Aandrew. Five ways to increase the effectiveness of instructional video. *In.*: **Educational Technology Research and Development**. Vol. 68, p. 837–852, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09749-6>. Acesso em 28 de ago. 2022.

MERRILL, M.D. (1996). Instructional Transaction Theory: An Instructional Design Model Based on Knowledge Objects. *In.*: **Educational Technology**, v. 36, n. 3, p. 30–37, 1996. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/44428337>. Acesso em 17 abr. 2022,

MIRANDA. Guilhermina Lobato. **Ensino Online e Aprendizagem Multimédia**. Lisboa: Relógio D'Água, 2009.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2012.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21ed. Campinas: Papirus, 2013.

MOREIRA, Darlinda; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Orientações práticas para a comunicação síncrona e assíncrona em contextos educativos digitais. **Repositório Aberto**. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/9661/1/Moreira%20%26%20Barros%20%282020%29%20Sincrono%26assincrono.pdf>. Acesso em 28 fev. 2023.

NAGY, Judit T. Evaluation of online video usage and learning satisfaction: An extension of the technology acceptance model. *In.*: **International Review of Research in Open and Distributed Learning**, vol. 19, p. 160–185. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i1.2886>. Acesso em 28 de ago. 2022.

NATEL, Maria Cristina; TARCIA, Rita Maria Lino de; SIGULEM, Daniel. A aprendizagem humana: cada pessoa com seu estilo. *In* **Revista Psicopedagogia**. vol.30 n.92, São Paulo, 2013. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862013000200008. Acesso em 17 mai. 2022.

National Center for Education Statistics. **The condition of education: Section III. Quality of education environments (postsecondary), distance education in higher education**. Washington: U.S. Department of Education, 2021. Disponível em: <https://nces.ed.gov/pubs2021/2021144.pdf>. Acesso em 17 mai. 2022.

National Research Council. **How people learn: brain, mind, experience and school**. BRANSFORD, John D.; BROWN, Ann L.; COCKING, Rodney R. (Ed.). Washington: National Academy Press, 2000.

NICOLAOU, Constantinos. Media Trends and Prospects in Educational Activities and Techniques for Online Learning and Teaching through Television Content: Technological and Digital Socio-Cultural Environment, Generations, and Audiovisual Media Communications in Education. *In.*: **Education Sciences**, vol. 1, 685, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.3390/educsci11110685>. Acesso em 28 de ago. 2022.

NICOLAOU, Constantinos; MATSIOLA, Maria; KALLIRIS, George. Technology-Enhanced Learning and Teaching Methodologies through Audiovisual Media. *In.*: **Education Sciences**, vol. 9, p. 196, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/educsci9030196>. Acesso em 28 de ago. 2022.

NOETEL, M.; GRIFFITH, S.; DELANEY, O.; SANDERS, T.; PARKER, P.; CRUZ, B.; LONSDALE, C. Video Improves Learning in Higher Education: A Systematic Review. *In.*: **Review of Educational Research**, vol. 91, p. 204–236, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09749-6>. Acesso em 28 de ago. 2022.

NOVAK, Gregor et al. **Just-In-Time Teaching: Blending Active Learning with Web Technology**. New Jersey: Prentice Hall, 1999.

OLIVEIRA, João Batista Araujo; CHADWICK, Clifton. **Aprender e Ensinar**. Belo Horizonte: Editora Alfa Educativa: 8a Ed., 2007

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). **Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries: Final report**. 2002. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>. Acesso em 12 abr. 2022.

PAAS, Fred; TUOVINEN, Juhani; TABBERS, Huib; VAN GERVEN, Pascal W. M. Cognitive load measurement as a means to advance cognitive load theory. *In.*: **Educational Psychologist**, vol. 38, n. 1, p. 63–71, 2003. Disponível em: https://dx.doi.org/10.1207/S15326985EP3801_8. Acesso em 12 abr. 2022.

PAIVIO, A. **Mental Representations: A dual coding approach**. Nova Iorque: Oxford University Press, 1986.

PAPANIKOLAOU, George; PASTIADIS, Costas; DIMOULAS, Charalampos; KALLIRIS, George; GALATSOPOULOU, Fanny. Deployment of internet resources for digital audio learning courses. *In.*: **Proceedings of the 108th Audio Engineering Society Convention**, Paris, França, 19–22 Fevereiro de 2000. Disponível em: <http://www.aes.org/e-lib/browse.cfm?elib=9217>. Acesso em 28 de ago. 2022.

PASSERINI, K.; GRANGER, M. A developmental model for distance learning using the Internet. *In* **Computers and Education**, v. 34, n. 1, p. 1–15, 2000. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315\(99\)00024-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0360-1315(99)00024-X). Acesso em 15 abr. 2022.

PAWLOWSKI, Jan M., & BICK, Markus. Open educational resources. *In.*: **Business & Information System Engineering**, v. 4, n. 4, p. 209–212, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s12599-012-0219-3>. Acesso em 12 abr. 2022.

PENCE, Harry E. When Will College Truly Leave the Building: If MOOCs are the Answer, What is the Question? *In* **Journal of Educational Technology Systems**, v. 41, n.1, p. 25-33, 2012. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2190/ET.41.1.c>. Acesso em 10 abr. 2022.

Pesquisa Anual do Uso de TI – 32ª Edição. **FGV EAESP [online]**, 2022. Disponível em: <https://eaesp.fgv.br/producao-intelectual/pesquisa-anual-uso-ti>. Acesso em: 07 abr. 2022.

PETERS, M. The History and Emergent Paradigm of Open Education. *In.*: M. Peter; R. Britez (org.). **Open Education and Education for Openness**. Rotterdam: Sense Publishers, 2009, p. 3-16.

PICCOLI, Gabriele; AHMAD, Rami; IVES, Blake. Web-based virtual learning environments: A research framework and a preliminary assessment of effectiveness in basic IT skills training. *In* **MIS Quarterly**, v.4, n. 25, p. 401-426, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/3250989>. Acesso em 10 abr. 2022.

PMBOK. A Guide to the Project Management Body of Knowledge and the Standard for Project Management. 7ed. Internacional: Project Management Institute, 2021.

REISER, R. A.; DEMPSEY, J. V. **Trends and issues in instructional design and technology**. 2 ed. São Francisco: Jossey-Bass Publisher, 2007.

RIBEIRO, Renata Aquino. Educação Aberta como mudança de jogo: histórias da pandemia. **Revista Docência e Cibercultura**, vol. 5, n. 4, p. 216-240, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.12957/redoc.2021.62224>. Acesso em: 28 ago. 2022.

ROCHA, Julciane. *Design thinking* na formação de professores: novos olhares para os desafios da educação. *In.*: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018, p. 153-174.

ROUSSEAU, Jean-Jacques. **Emílio ou da Educação**. 3ª edição. São Paulo: Difel, 1979.

SABLIC, Marija; MIROSAVLJEVIĆ, Ana; ŠKUGOR, Alma. Video-Based Learning (VBL) - Past, Present and Future: an Overview of the Research Published from 2008 to 2019. *In* **Tech Know Learn**, v1, n 26, 1061–1077, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09455-5>. Acesso em 17 abr. 2022.

SANTAELLA, L. A aprendizagem ubíqua na educação aberta. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 7, n. 14, p. 15-22, 30 dez. 2014.

SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Luca. **Recursos educacionais abertos. Práticas colaborativas e políticas públicas**. Salvador: Casa da Cultura Digital/EDUFBA, 2012.

SANTAROSA, Lucila Maria Costi; CONFORTO, Debora; SCHNEIDER, Fernanda Chagas. Tecnologias na Web 2.0: o empoderamento na educação aberta. *In.:* **Colóquio Luso-Brasileiro de Educação a Distância e Elearning**, 3, Lisboa, 2013. Lisboa: Universidade Aberta. LEAD, 2014, p. 1-18. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/30711/1/tec.%20na%20web.pdf>. Acesso em 17 abr. 2022.

SANTOS, Andreia Inamorato dos. Educação aberta: histórico, práticas e contexto dos recursos educacionais abertos. *In.:* SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Luca. **Recursos educacionais abertos. Práticas colaborativas e políticas públicas**. Salvador: Casa da Cultura Digital/EDUFBA, 2012, p. 71-90.

SCHNEIDER, Sascha; BEEGE, Maik; NEBEL, Steve; REY, Günter Daniel. A meta-analysis of how signaling affects learning with media. *In.:* **Educational Research Review**, v.1, n. 23, p.1–24, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.11.001>. Acesso em 17 abr. 2022.

SIEMENS, George. Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. **elearnspace.org [online]**. 2004. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.1089.2000&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em 19 abr. 2022,

SIEMENS, George; CORMIER, Dave; MCAULEY, Alexander; STEWART, Bonnie. **The Mooc Model For Digital Practice**. Charlottetown: Social Sciences and Humanities Research Council's, 2010. E-book. Disponível em: <https://l1nq.com/4yVjl>. Acesso em 12 abr. 2022.

SIEMENS, George. **The role of MOOCs in the future of education: MOOCs and open education around the world**. Londres: Routledge Publisher, 2015.

SLOAN, Thomas W.; LEWIS David A. Lecture Capture Technology and Student Performance in an Operations Management Course. *In* **Decision Sciences – Journal of Innovative Education**, v. 12, n. 14, p.339-355, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/dsji.12041>. Acesso em 17 abr. 2022.

SOILO, Andressa Nunes. Habitando a lei: “pirataria”, streaming, e o regime de propriedade intelectual. **Mana [online]**. 2020, v. 26, n. 3. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-49442020v26n3a202>. Acesso em 17 abr. 2022.

SPRENGER, Marilee. **Differentiation through learning styles and memory**. 2ed. Thousand Oaks: Crowin Press, 2008.

SUCHODOLSKI, Bogdan. **A pedagogia e as grandes correntes filosóficas: Pedagogia da Essência e Pedagogia da Existência**. 2ª. edição. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

SWELLER, John. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *In* **Cognitive Science**, v. 12, n. 2, 257-285, 1988. Disponível em: https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4. Acesso em 17 abr. 2022.

SWELLER, John; AYRES, Paul; KALYUGA, Slava. **Cognitive load theory**. New York: Springer Publisher, 2011.

SWELLER, John; AYRES, Paul; KALYUGA, Slava. **Cognitive Load Theory: Explorations in the Learning Sciences, Instructional Systems and Performance Technologies**. Nova Iorque: Springer Publisher, 2003.

SWELLER, John; VAN MERRIËNBOER, Jeroen; PAAS, Fred. Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *In*: **Educational Psychology Review**, v. 31, n. 1, 261–292, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>. Acesso em 17 abr. 2022.

TAHIR, Z.M., HARON, H., SINGH, J.K.G. Evolution of learning environment: A review of ubiquitous learning paradigm characteristics. **Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science**, 11 (1), pp. 175-181, 2018.

TURAN, Zeynep; CETINTAS, Halit Buluthan. Investigating university students' adoption of video lessons. *In*: **Open Learning - The Journal of Open, Distance and e-Learning**, vol. 35, p. 122–139, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02680513.2019.1691518>. Acesso em 28 de ago. 2022.

VAN MERRIËNBOER, Jeroen J. G.; KESTER, Liesbeth. The four-component instructional design model: Multimedia principles in environments for complex learning. *In* **Richard Mayer (Ed.), The Cambridge handbook of multimedia learning**. p. 104–148, 2014. Cambridge: University Press. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.007>. Acesso em 17 abr. 2022.

WACHTLER, Josef.; HUBMANN, Michael; ZÖHRER, Helmut; EBNER, Martin. An Analysis of the Use and Effect of Questions in Interactive Learning-Videos. *In.*: **Smart Learn**, vol. 3, n.1, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0033-3>. Acesso em 17 mai. 2022.

VONDRICK, Carl; RAMANAN, Deva. Video Annotation and Tracking with Active Learning. *In.*: **Advances in Neural Information Processing Systems**, p. 28–36, 2011. Disponível em: http://vision.ics.uci.edu/papers/VondrickR_NIPS_2011/VondrickR_NIPS_2011.pdf. Acesso em 12 abr. 2022.

WETZEL, C. Douglas; RADTKE, Paul. H.; STERN, Hervey. W. **Instructional effectiveness of video media**. Londres: Routledge, 1994.

WOHLGEMUTH, Julio. **Vídeo Educativo: Uma Pedagogia Audiovisual**. Brasília: Editora Senac, 2005.

WILEY, David, BLISS, T. J.; MCEWEN, Mary. Open educational resources: A review of the literature. *In.*: Spector, J. M.; Merrill, M. D.; Elen, J.; Bishop, M. J. (orgs.), **Handbook of research on educational communications and technology**, p. 781–789, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_63. Acesso em 12 abr. 2022.

WILLIAM & FLORA HEWLETT FOUNDATION. **Open educational resources**. s.d. Disponível em: <https://www.hewlett.org/strategy/open-educational-resources>. Acesso em 12 abr. 2022.

WILLIAM & FLORA HEWLETT FOUNDATION. **White paper: Open educational resources**. 2013. Disponível em: https://www.hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/OER%20White%20Paper%20Nov%202022%202013%20Final_0.pdf. Acesso em 12 abr. 2022.

XAVIER, Antonio Carlos. **Como Fazer e Apresentar Trabalhos Científicos em Eventos Acadêmicos - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: Artigo, Resumo, Resenha, Monografia, Tese, Dissertação, Tcc, Projeto, Slide**. Recife: Editora Rêspel, 2010.

YOUSEF, A. M. F., CHATTI, M. A.; SCHROEDER, U. (2014). Video-based learning: A critical analysis of the research. Published in 2003–2013 and Future Visions. *In* **eLmL 2014: The Sixth International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning**, v. 1, n. 1, p.112-119. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/278707623_Video-Based_Learning_A_Critical_Analysis_of_The_Research_Published_in_2003-2013_and_Future_Visions. Acesso em 22 abr. 2022.

YUAN, L.; POWELL, S. **MOOCs and Open Education: implications for Higher Education**. Londres: CETIS, 2013. Disponível em: <http://publications.cetis.org.uk/wp-content/uploads/2013/03/MOOCs-and-Open-Education.pdf>. Acesso em 10 abr. 2022.

YIN, Yeuqing; FAN, Lei. Trends of open educational resources in higher education. *In*: KWAN, R., FONG, J., KWOK, Lf., LAM, J. (eds) **Hybrid Learning**. ICHL 2011 - Lecture Notes in Computer Science, v. 6837, 2011. Springer, Berlin, Heidelberg. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-642-22763-9_14. Acesso em 12 abr. 2022

ZHANG, Dongsong; ZHOU, Lina; BRIGGS, Robert.; NUNAMAKER, Jay. Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *In* **Information and Management**, v.1, n.43, p. 15-27, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>. Acesso em 22 abr. 2022.

WILLIAM & FLORA HEWLETT FOUNDATION. **White paper: Open educational resources**. 2013. Disponível em: https://www.hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/OER%20White%20Paper%20Nov%2022%202013%20Final_0.pdf. Acesso em 12 abr. 2022.

XAVIER, Antonio Carlos. **Como Fazer e Apresentar Trabalhos Científicos em Eventos Acadêmicos - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas: Artigo, Resumo, Resenha, Monografia, Tese, Dissertação, Tcc, Projeto, Slide**. Recife: Editora Rêspel, 2010.

YOUSEF, A. M. F., CHATTI, M. A.; SCHROEDER, U. (2014). Video-based learning: A critical analysis of the research. Published in 2003–2013 and Future Visions. *In* **eLmL 2014: The Sixth International Conference on Mobile, Hybrid, and On-line Learning**, v. 1, n. 1, p.112-119. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/278707623_Video-Based_Learning_A_Critical_Analysis_of_The_Research_Published_in_2003-2013_and_Future_Visions. Acesso em 22 abr. 2022.

YUAN, L.; POWELL, S. **MOOCs and Open Education: implications for Higher Education**. Londres: CETIS, 2013. Disponível em: <http://publications.cetis.org.uk/wp-content/uploads/2013/03/MOOCs-and-Open-Education.pdf>. Acesso em 10 abr. 2022.

YIN, Yeuqing; FAN, Lei. Trends of open educational resources in higher education. *In.*: KWAN, R., FONG, J., KWOK, Lf., LAM, J. (eds) **Hybrid Learning**. ICHL 2011 - Lecture Notes in Computer Science, v. 6837, 2011. Springer, Berlin, Heidelberg. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978-3-642-22763-9_14. Acesso em 12 abr. 2022

ZHANG, D.; ZHOU, L.; BRIGGS, R. O.; NUNAMAKER, J. F. Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *In* **Information and Management**, v.1, n.43, p. 15-27, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>. Acesso em 22 abr. 2022.

APÊNDICE – PRODUTO “PROFESSOR VIDEO-MAKER”