

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA E ESTATÍSTICA
CURSO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

Thary Correia

Diretrizes e recomendações para estruturar sistemas LMS (Learning Management System) a *microlearning*

Florianópolis

2022

Thary Correia

Diretrizes e recomendações para estruturar sistemas LMS(Learning Management System) a *microlearning*

Trabalho Conclusão do Curso de Graduação em Sistemas de Informação do Centro Tecnológico da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Sistemas de Informação.

Orientador: Prof. Fernando Alvaro Ostuni Gauthier, Dr.

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Correia, Thary

Diretrizes e recomendações para estruturar sistemas
LMS (Learning Management System) a microlearning / Thary
Correia ; orientador, Fernando Alvaro Ostuni Gauthier, 22.
78 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico,
Graduação em Sistema de Informação, Florianópolis, 22.

Inclui referências.

1. Sistema de Informação. 2. Microlearning. 3. Moodle.
4. Educação Digital. I. Alvaro Ostuni Gauthier, Fernando.
II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Sistema de Informação. III. Título.

Thary Correia

Diretrizes e recomendações para estruturar sistemas LMS(Learning Management System) a *microlearning*

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de "Bacharel em Sistemas de Informação" e aprovado em sua forma final pelo Curso Sistemas de Informação

Florianópolis, 24 de fevereiro de 2022.

Prof. Álvaro Junio Pereira Franco, Dr.
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Fernando Alvaro Ostuni Gauthier, Dr.
Orientador
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Eduardo Moreira da Costa, Dr.
Avaliador(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Luziana Quadros da Rosa, Ma.
Avaliador(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

"A educação tem raízes amargas, mas os seus frutos são doces"
Aristóteles

AGRADECIMENTOS

Sou grato aos meus pais por sempre me incentivarem e acreditarem que eu seria capaz de superar os obstáculos que a vida me apresentou. Agradeço ao meu orientador, Fernando Alvaro Ostuni Gauthier por sempre estar presente para indicar a direção correta que o trabalho deveria tomar. Também agradeço à minha amiga Luziana Quadros da Rosa que sempre me ajudou com sua vasta experiência desde o início deste projeto de pesquisa e aos meus colegas que me apoiaram durante esses anos de faculdade.

RESUMO

No contexto atual, as pessoas são expostas a todo momento por um fluxo de informações grande. Existe a necessidade de atualização constante de obter mais conhecimento ou aprimorar habilidades, porém, nem sempre é fácil encontrar tempo hábil para isso. Visando quebrar barreiras que a escassez de tempo e a carga de atividades provocam, cada vez mais estão sendo estudados e aplicados os conceitos de *Microlearning*. Este trabalho tem como objetivo propor diretrizes e recomendações para aplicar os conceitos de *microlearning* na modelagem de cursos de capacitação em plataformas de LMS tradicionais. Para tanto, busca-se mostrar os conceitos de *Microlearning* no contexto da transformação da educação, na oferta da Educação a Distância e da Educação Híbrida e baseado nas estratégias da Educação por competências e Educação Digital. Ainda, se apresenta o conceito de LMS e opções de plataformas, porém o foco do desenvolvimento é a plataforma Moodle. Como resultados são apresentadas recomendações e diretrizes de como implementar o conceito de *Microlearning* na plataforma LMS Moodle. Nesse contexto, levanta-se as dificuldades deste processo de estruturação do conceito e refletiu-se sobre a importância da tecnologia no processo de aprendizagem e o quanto a mesma vem contribuindo para a evolução de diferentes formas de aprendizagem, metodologias e modelos educacionais digitais através de ferramentas como as plataformas LMS.

Palavras-chave: *Microlearning*. Educação Digital. Moodle.

ABSTRACT

In the current context, people are exposed at all times to a large flow of information. There is a need for constant updating to obtain more knowledge or skill, however, it is not always easy to be able to do so. Aiming to destroy a time struggle and a load of activities are being disrupted and sometimes more challenging. This work aims to propose guidelines and apply the concepts of microlearning and modeling of training courses in traditional LMS. Therefore, we seek to show the concepts of Microlearning in the context of the transformation of education, in the offer of Distance Education and Hybrid Education and based on the strategies of Education by competences and Digital Education. It also presents the LMS concept and platform options, but the focus of development is a Moodle platform. As a result, Microlearning runs on the LMS Moodle concept implementation platform. In this sense, the difficulties of this structuring process are raised in the context of technology at the moment and the concept comes from learning for the evolution of different models and digital tools through tools such as LMS platforms.

Keywords: *Microlearning*. Edigital education. Moodle.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxo dos passos da pesquisa

Figura 2 - Resultado da Pesquisa sobre EAD

Figura 3 - Princípios da Educação Híbrida

Figura 4 - Tela de adicionar atividades e recursos no Moodle

Figura 5 - Alguns recursos disponíveis no H5P

Figura 6 - Estrutura dos módulos

Figura 7 - Estrutura de competências

Figura 8 - Visão do aluno ao concluir o curso Tipos de Revisão de Literatura

Figura 9 - Recompensas possíveis do módulo Tipos de Revisão de Literatura

Figura 10 - Exemplo de certificado

Figura 11 - Exemplo de vídeo interativo

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceitos de *microlearning*

Quadro 2 - Formatos de conteúdo

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EAD Educação a Distância

UFSC Universidade Federal de Santa Catarina

AVA Ambiente Virtual de Aprendizagem

LMS Learning Management System

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

ABED Associação Brasileira de Educação a Distância

ANATEL Agência Nacional de Telecomunicações

Moodle Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

CIPEAD-UFPR Coordenadoria de Integração de Políticas de Educação a Distância -

Universidade Federal do Paraná

H5P HTML5 Package

HTML HyperText Markup Language

PHP Personal Home Page

LED Laboratório de Educação Digital

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	18
1.1	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	19
1.2	PERGUNTA DA PESQUISA	20
1.3	OBJETIVOS	20
1.3.1	Objetivo Geral	20
1.3.1	Objetivos Específicos	20
1.4	JUSTIFICATIVA	21
1.5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
1.6	LIMITAÇÕES DA PESQUISA	23
1.7	ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	23
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
2.1	TRANSFORMAÇÃO DA EDUCAÇÃO	24
2.1.1	Educação a Distância	24
2.1.2	Educação Híbrida	24
2.1.3	Educação Digital	27
2.1.4	Educação baseada em competências	29
2.1.5	<i>Microlearning</i>	30
2.1.5.1	<i>Microlearning</i> antes da Era Digital	35
2.1.5.2	Vantagens da utilização de <i>Microlearning</i>	36
2.2	PLATAFORMAS LMS	37
2.2.1	Moodle	38
2.2.1.1	Ferramentas e Recursos Moodle	39
2.2.1.1.1	Recursos para entrega de conteúdos	40
2.2.1.1.2	Recursos para promoção de interação	41

2.2.1.1.3	Recursos para avaliação de aprendizagem	41
2.2.1.1.4	Recursos para monitoramento de processo	42
2.2.1.1.5	Plugins	42
2.2.1.1.5.1	H5P	42
2.2.2	Outros LMS	44
2.2.2.1	Microsoft Teams	44
2.2.2.2	Google Classroom	44
3	DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES PARA APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE MICROLEARNING EM SISTEMAS LMS	45
3.1	DIVISÃO DO CONTEÚDO EM PEQUENAS PARTES	45
3.2	TRANSFORMAÇÃO DO CONTEÚDO EM PARTES OBJETIVAS	46
3.3	GAMIFICAÇÃO DOS MÓDULOS	46
3.4	DISPONIBILIZAÇÃO DE MATERIAIS COMPLEMENTARES	47
3.5	UTILIZAÇÃO DE ESTRATÉGIAS PARA MANTER O ALUNO ORIENTADO PARA AÇÃO	47
3.6	UTILIZE DIFERENTES FORMATOS PARA APRESENTAR O CONTEÚDO	44
4	PROVA DE CONCEITO	52
4.1	APLICAÇÃO DOS CONCEITOS	52
4.2	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	57
5	CONCLUSÃO	59
5.1	RECOMENDAÇÃO PARA TRABALHOS FUTUROS	59
	REFERÊNCIAS	60
	ANEXO A - ARTIGO	

1 INTRODUÇÃO

A evolução da tecnologia vem ocasionando mudanças no modo de agir e de pensar dos indivíduos e no processo de educação não seria diferente. Nos últimos anos a Educação a Distância (EAD) vem sendo cada vez mais presente no cotidiano dos alunos. Conforme Almeida (2003), a Educação a Distância é uma modalidade educacional cujo funcionamento está relacionado à administração do tempo pelo aluno, autonomia para realizar as atividades indicadas no momento em que considere apropriado, desde que sejam dentro das limitações de tempo impostas pelo andamento das atividades do curso e está diretamente ligada à transformação digital que vem ocorrendo no mundo. Pesquisadores, instituições - como por exemplo, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - e até empresas privadas vêm buscando maneiras de qualificar esse novo formato de ensino.

Existem diversos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA ou em inglês, Learning Management System - LMS) que podem ser utilizados para essa modalidade de educação. Segundo Almeida (2003), esses ambientes são sistemas computacionais presentes na internet e tem como objetivo ser suporte para atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Esses ambientes também servem como suporte complementar para as atividades realizadas em sala de aula, criando interações entre os alunos e professores que ultrapassam o ambiente presencial, como a realização de tarefas e disponibilização do conteúdo de maneira mais organizada, por exemplo.

Segundo o Censo da Educação Superior 2019 (INEP, 2020), o número de matrículas em cursos a distância triplicou nos últimos 10 anos, representando cerca de 28% dos estudantes brasileiros do ensino superior. Apesar da grande procura e crescimento, é preciso buscar maneiras de incentivar o aluno a finalizar o curso. Dados do Censo EAD 2019-2020 (ABED, 2021), instituições de ensino que ofereciam cursos 100% chegavam a ter uma taxa de evasão de até 50%. Para cursos semipresenciais, esse número é de 25%. Falta de interação e dificuldades com a plataforma foram pontos levantados pelos entrevistados para a pesquisa do censo. Levando em consideração a taxa de evasão dos alunos, justifica-se a importância e a necessidade de buscar e aplicar metodologias que sejam mais objetivas e atrativas para os alunos. Além de plataformas com uma usabilidade mais amigável e de fácil uso.

Estratégias como Educação por competências vem sendo cada vez mais estudadas e conectadas a outras abordagens de educação com objetivo de tornar o processo de aprendizagem mais prazeroso para o aluno. Uma dessas estratégias é o *microlearning*:

O *microlearning* é a melhor maneira de se acompanhar o consumo dos conteúdos, pois as pequenas questões sobre eles dão o feedback perfeito para saber se a pessoa de fato prestou atenção no que estava estudando. Em um vídeo, por exemplo, se formos acompanhar se ele foi executado até o final, não quer dizer nem se a pessoa estava assistindo, muito menos saber se ela estava prestando atenção. (ROSSI apud PACHECO, 2021).

Com o objetivo de resgatar o interesse dos estudantes e torná-los mais ativos durante os cursos, busca-se novas práticas de ensino-aprendizagem, integrando prática com teoria, reduzindo o tempo e tornando o aprendizado mais ágil e efetivo. Levando em consideração a quantidade de informação que um aluno recebe por dia e levando em consideração a redução de tempo disponível para assistir videoaula e realizar tarefas muito longas, surge a necessidade de entregar conteúdos mais enxutos e com maior frequência. Como solução para esse problema temos o *microlearning*.

Os conceitos de *microlearning* tem se popularizado de maneira rápida, embora ainda não possuam muitos indicadores que embasam as melhores práticas para adoção do uso. Essa falta de referência vem da falta de dados resultantes, isso se dá pelo pouco tempo de aplicação de um conceito relativamente novo (ALVES, 2020).

Este trabalho aborda os Sistemas de Gestão da Aprendizagem (em inglês Learning Management System - LMS) e contextualiza a transformação da educação tradicional para a educação digital, em que traz dados e informações relevantes sobre o tema. Ainda, apresenta diretrizes e recomendações nas aplicações dos conceitos de *microlearning* em plataformas LMS visando a melhoria da Educação Digital.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Com a grande concorrência no mercado de trabalho e a falta de tempo da população para investir meses em cursos, surge a necessidade de buscar alternativas para manter-se sempre atualizado para atender as demandas corporativas, necessárias para atender o ritmo das mudanças e as habilidades do futuro que os profissionais devem ter (WORLD

ECONOMIC FORUM, 2020). Participar de treinamentos muito extensos torna-se cansativo e não tão produtivo, busca-se, então, uma forma de entregar conteúdo de qualidade com menor investimento de tempo e recursos. Esse problema também é encontrado dentro das universidades, com base nas informações do Censo da Educação Superior 2019, o número de evasão chega a quase 50% dos alunos da modalidade a distância (INEP, 2020). Essa grande desistência justifica-se pela dificuldade de uso das plataformas e metodologias aplicadas.

1.2 PERGUNTA DA PESQUISA

Diante das pesquisas e dados apresentados sobre os LMS e *microlearning*, bem como o atual momento da pandemia COVID-19 que impulsionou a Transformação Digital, evidencia-se a importância do tema para a educação. Estudos mostram o crescimento da Educação Digital e a importância de metodologias e abordagens ativas que tenham um desempenho satisfatório para a inovação educacional (BACICH; MORAN, 2018). Diante desse cenário, aborda-se a seguinte questão:

Como aplicar os conceitos de *microlearning* na modelagem de cursos de capacitação disponibilizados em plataformas LMS?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Propor diretrizes e recomendações para aplicar os conceitos de *microlearning* na modelagem de cursos de capacitação em plataformas de LMS tradicionais.

1.3.2 Objetivos Específicos

I. Identificar os conceitos de *microlearning* a partir da revisão de literatura atual sobre o tema.

II. Identificar as funcionalidades da plataforma de LMS (Moodle - Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) que permitam a aplicação dos conceitos de *microlearning*.

III. Aplicar os conceitos identificados de *microlearning* utilizando recursos de plataformas LMS (Moodle) para estruturação de cursos de capacitação.

1.4 JUSTIFICATIVA

Segundo o World Economic Forum (2020), uma das consequências da transformação digital é a crescente demanda de uma capacitação mais rápida, eficiente, engajadora e acessível. Esse mesmo grupo de indivíduos que sofrem essas consequências é o mesmo grupo que está a frente de diversas telas de dispositivos móveis novas informações disponíveis a todo momento. No ano de 2020, o Brasil, conforme dados divulgados pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), já ultrapassou a marca de 234 milhões de celulares com acesso à Internet (ANATEL, 2021). Esse ataque de informações na palma da mão a todo momento vem moldando novos comportamentos.

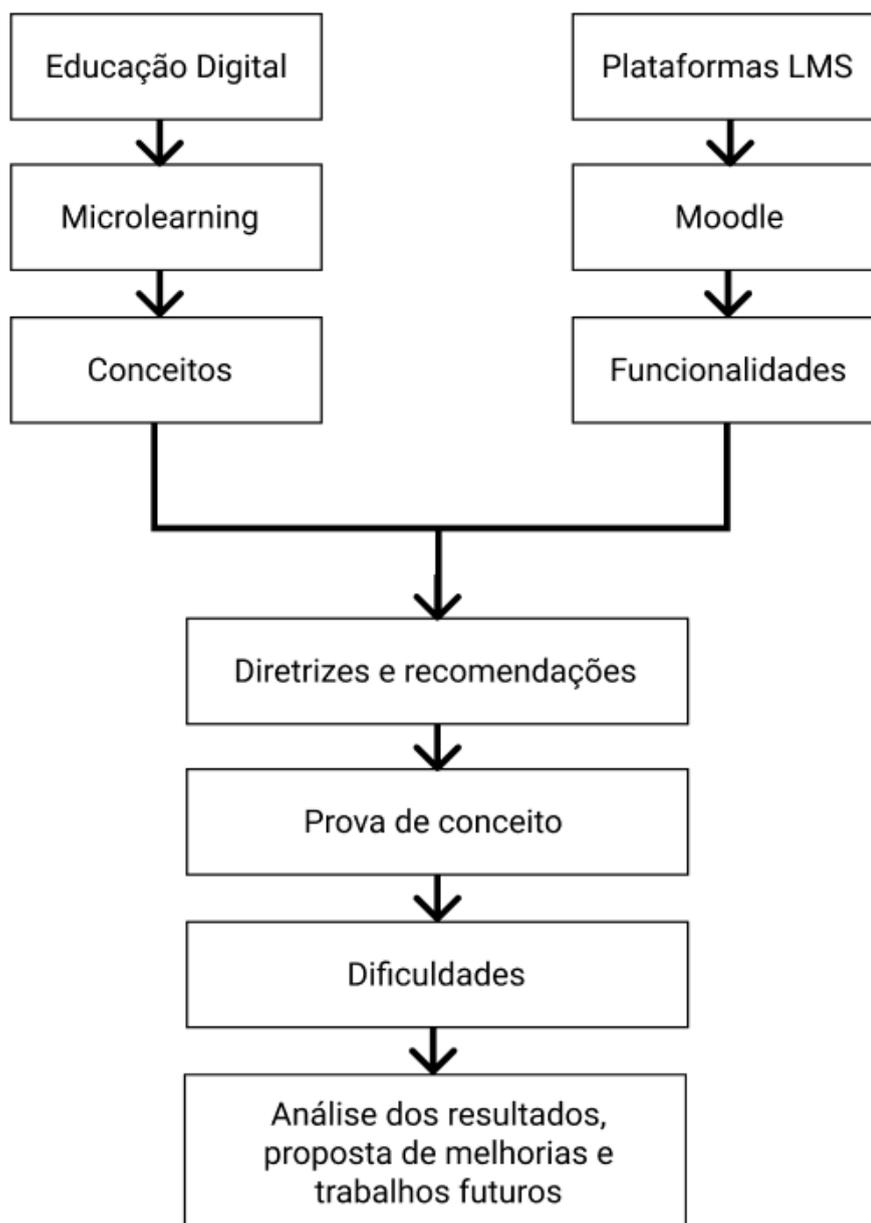
Segundo o relatório produzido pela Deloitte Global Human Capital Trends, novos hábitos vêm sendo criados em decorrência da interação com os aparelhos móveis: em média, usuários desbloqueiam seus celulares nove vezes a cada hora (WALSH; VOLINI, 2017). Com isso, a expectativa de uma resposta rápida e de facilidade de acesso imediato à informação está cada vez mais presente na sociedade. Com o aumento do consumo das informações difundidas em dispositivos móveis, nota-se uma preferência maior por conteúdos disponibilizados no formato audiovisual do que no formato textual.

1.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo exploratório descritivo sobre diretrizes e recomendações para adequar cursos de capacitação disponibilizados em plataformas LMS à *microlearning*. O fluxograma (Figura 1) resume os passos para realização desta pesquisa. Após a identificação dos conceitos e descrição de como implementá-los em plataformas LMS, é realizada

aplicação desses conceitos com a estruturação de cursos de capacitação, seguindo as diretrizes propostas.

Figura 1 - Fluxo dos passos da pesquisa



Fonte: autora (2021)

1.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

No escopo deste trabalho estão previstas recomendações para implementação dos conceitos de *Microlearning* limitados as ferramentas existentes nas plataformas de LMS com base na literatura existente. Não está prevista a implementação de novas funcionalidades, *plugins* ou modificação nos temas (*layout* do Moodle) para se atingir o objetivo proposto.

1.7 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho será organizado em 5 capítulos: introdução, fundamentação teórica, proposta de recomendações e diretrizes para aplicação dos conceitos de *microlearning* em sistemas LMS, prova de conceito e conclusão. Na introdução são apresentadas as considerações iniciais sobre o tema, a identificação do problema e pergunta da pesquisa. Logo em seguida são apresentados o objetivo geral, os objetivos específicos, justificativa, procedimentos metodológicos, limitações da pesquisa e a estrutura do trabalho.

Por sua vez, a fundamentação teórica encontra-se no capítulo 2, dividida nas seguintes partes: Educação Digital, Educação a Distância, Educação Híbrida, Educação por Competência - trazendo um breve histórico sobre esses temas e sua importância no momento atual do contexto da pandemia COVID-19 que impulsionou as transformações digitais - *Microlearning* e Sistemas LMS. Desse modo, são abordados contextos sobre Educação por competência e, na sequência, é realizada uma revisão bibliográfica sobre *microlearning*, abordando seus conceitos e características, reunindo visões de diferentes autores. Em seguida, é apresentado o conceito de plataformas LMS, com foco maior na plataforma Moodle, mas também são apresentados outros sistemas alternativos.

Realiza-se, no capítulo 3, o desenvolvimento deste estudo com a proposta de recomendações e diretrizes e como aplicar esses conceitos no Moodle. Na sequência, é apresentada a estruturação de um curso com base na aplicação dos conceitos e diretrizes identificadas anteriormente como prova de conceito.

Por fim, serão apresentadas as conclusões sobre o trabalho e as recomendações para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com objetivo de contextualizar os temas abordados neste estudo, um embasamento teórico contextualizando a Educação Digital foi elaborado para que os objetivos definidos anteriormente sejam alcançados. A seguir serão apresentados conceitos e definições sobre Educação Digital, considerando as modalidades de oferta da Educação a Distância e Educação Híbrida, as estratégias de Educação por Competência, *microlearning* e descrição de Sistemas LMS.

2.1 TRANSFORMAÇÃO NA EDUCAÇÃO

Nessa seção apresento as modalidades e metodologias que se fazem presente na transformação da educação tradicional em uma educação digital. Nesse contexto, como poderá ser visto, baseia-se a proposta de estruturação de *Microlearning*.

2.1.1 Educação a Distância

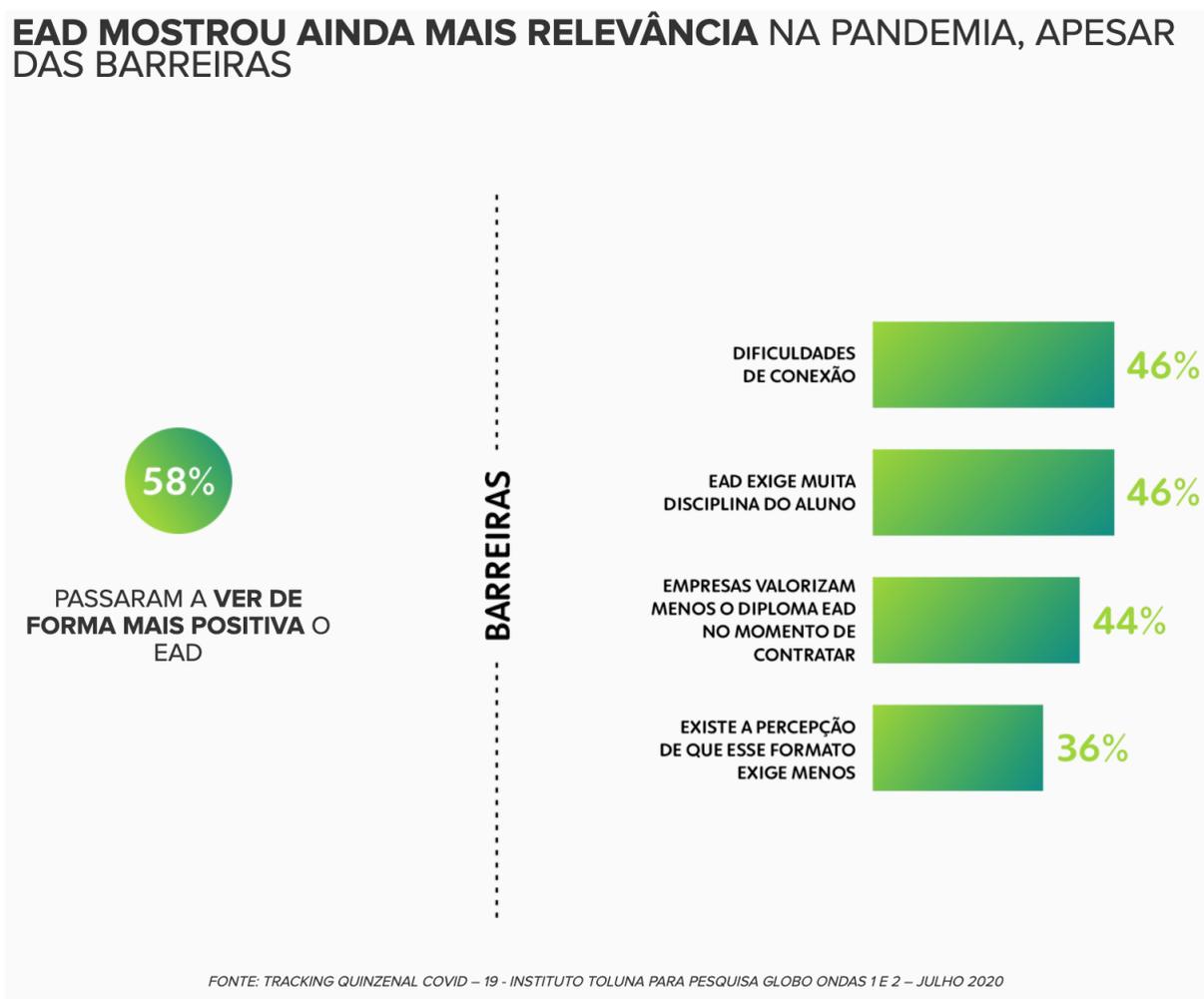
"É importante lembrar das duas necessidades atendidas pela Educação a Distância são: superação de barreiras de distância entre aluno e tutor, e a flexibilidade do tempo de execução dos processos de ensino aprendizagem ocorridos ao longo do curso" (FARIAS, 2021). E é isso que torna esse modelo inovador: a mobilidade e flexibilidade para acompanhar o conteúdo. Além disso, esse modelo contribui com a democratização do conteúdo. Utiliza-se da tecnologia para produzir e distribuir o conteúdo e o aluno necessita apenas de conexão à internet para consumi-lo. Uma vantagem a ser destacada ao realizar um curso a distância é o desenvolvimento de duas características valorizadas em um profissional: autonomia e responsabilidade.

No modelo de Educação a Distância são disponibilizados aos alunos videoaulas gravadas, permitindo que o conteúdo seja acessado em qualquer momento e em qualquer lugar. O aluno conta com um professor ministrando as videoaulas e com um tutor para tirar as dúvidas. Essa característica é o que difere Educação a Distância da Educação Digital, que por

sua vez, tem suas aulas acontecendo em momentos síncronos, porém com o professor e o aluno separados por uma tela.

Segundo a pesquisa realizada pela área de inteligência de mercado da Globo (2020), foi revelado que esse modelo tornou-se uma tendência ainda maior com a pandemia do Coronavírus: 58% dos entrevistados passaram a ver o EAD de forma mais positiva.

Figura 2 - Resultado da Pesquisa sobre EAD.



Fonte: Globo (2020)

2.1.2 Educação Híbrida

A educação híbrida já é considerada como uma das grandes apostas para o processo de ensino e aprendizagem no século XXI, unindo as melhores práticas das

modalidades presencial e Educação a Distância. De forma geral, as instituições ainda têm dificuldade para compreender e aplicar a educação híbrida, porém, com a pandemia do COVID-19 tornou-se urgente e necessário. Mesmo com o final da pandemia, especialistas apostam no contínuo crescimento dessa modalidade de ensino. Estudos demonstram que o Ensino Híbrido promove maior satisfação e engajamento dos alunos, por conta da flexibilidade e menores custos, comparado com outras metodologias (OLIVEIRA et al. 2021).

Segundo Moreira e Monteiro (2016, p.86), a educação híbrida afirma-se:

como um conceito de educação caracterizada pelo uso de soluções combinadas ou mistas, envolvendo a interação entre as modalidades presencial e EaD, entre abordagens pedagógicas e recursos tecnológicos (MOREIRA; MONTEIRO, p. 86, 2016).

O ensino híbrido é uma das tendências da Educação do século XXI, que promove uma integração entre o ensino presencial e propostas de ensino online visando a personalização do ensino (BACICH, 2016).

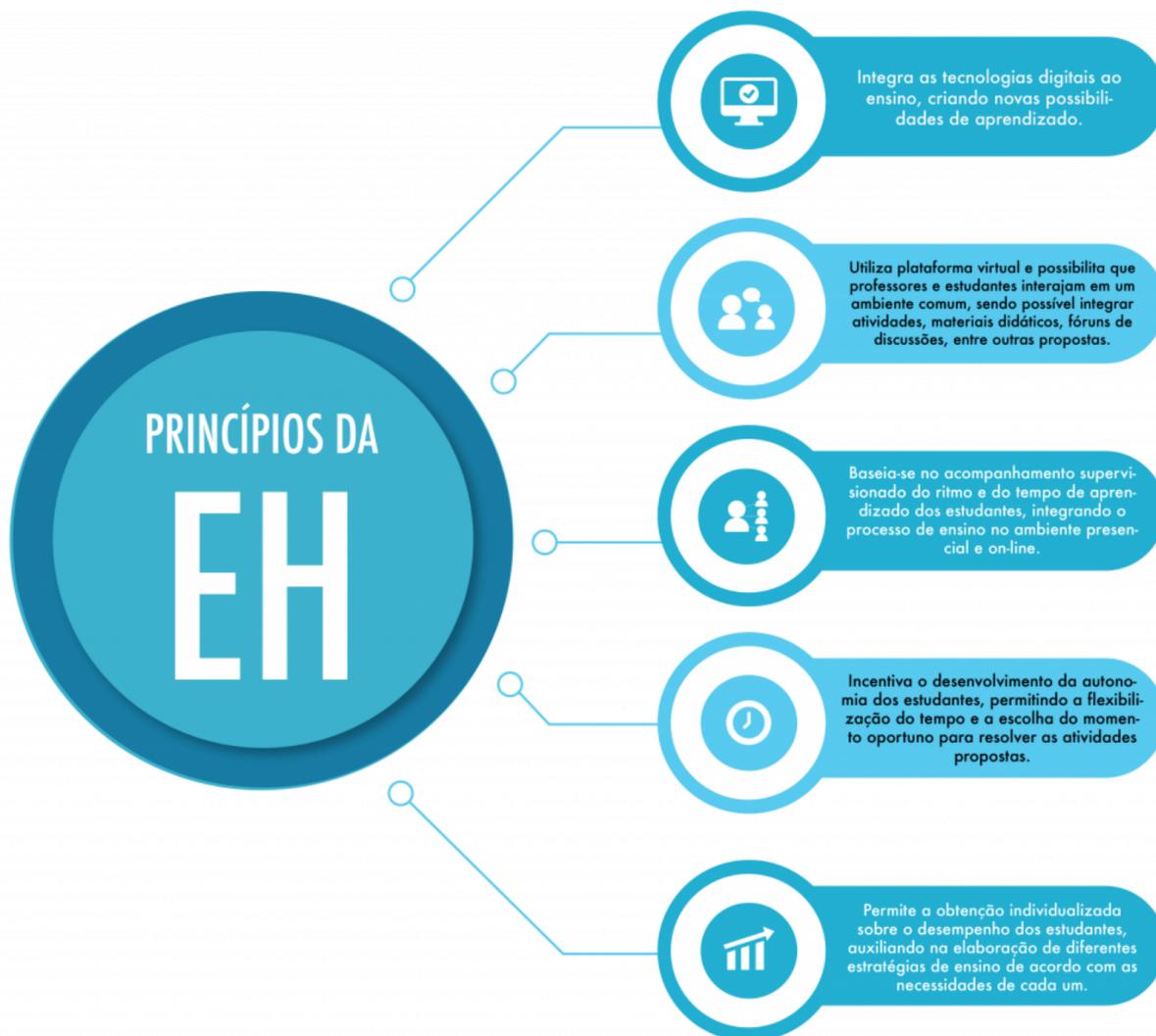
A CIPEAD-UFPR, cita em seu blog (2019), as seguintes características para a educação híbrida:

1. Combinar o aprendizado online e o presencial;
2. Fornecer experiências de aprendizagem que integram as tecnologias digitais da informação e comunicação;
3. Inserir a tecnologia como facilitadora e potencializadora do ensino;
4. Apresentar estratégias que visam estimular o aprendizado;
5. Colocar o estudante no centro do processo formativo;
6. Possibilitar ao estudante gerenciar seu tempo, lugar e ritmo de estudos no ensino online.

Pode-se dizer que a educação híbrida nada mais é do que a combinação entre o aprendizado online e o presencial, mesclando momentos e ferramentas das duas modalidades.

Tem o intuito de potencializar a formação dos estudantes permitindo que o aluno assuma o controle em relação ao tempo, ao lugar e ao ritmo de aprendizagem.

Figura 3 - Princípios da Educação Híbrida



Fonte: CIPEAD-UFPR (2019)

2.1.3 Educação Digital

Com o passar dos anos as rotinas e comportamentos sofreram diversas mudanças, mas o formato de sala de aula continua o mesmo - na maioria dos países. Com o crescimento dos estímulos fica cada vez mais complicado despertar o interesse do aluno no que está sendo exposto. Novas fontes de informação e diversos recursos de aprendizagem trazem consigo

novos desafios e oportunidades para melhorar assimilação entre conteúdo exposto pelo professor e informação assimilada pelo aluno.

Conforme definição de Zilda Kessel dada em entrevista para o Estadão (2020):

A educação digital é um processo que envolve pessoas (educadores e alunos), recursos e espaços digitais. Ela não se resume a ensinar alunos a utilizar máquinas e programas. Deve garantir o uso competente dos recursos e, também, o desenvolvimento de atitudes e de valores baseados no respeito ao outro e na colaboração (KESSEL, 2020).

Sua base consiste no forte uso de meios tecnológicos em métodos de ensino aliado a processos dinâmicos de aprendizagem. Não há uma caracterização muito concreta sobre essa nova metodologia de ensino, já que está fortemente conectada com a tecnologia, e esta, por sua vez, está em constante evolução. Com grande aceleração a partir dos anos 2000, juntamente com a popularização da internet banda larga, pode-se dizer que a Educação Digital é um processo ainda em andamento, que caminha junto com a evolução tecnológica.

A educação digital tornou-se uma realidade global nos diversos segmentos, sejam eles em nível fundamental, médio ou superior, a partir das demandas da educação contemporânea, que contribuem para variadas alternativas de aprendizado na formação dos estudantes, que exigem e buscam cada vez mais soluções digitais interativas. (VASCONCELOS et al, 2020, p. 15547).

Quando falamos de uma geração onde a maioria pode ser considerada um nativo digital, a utilização da Educação Digital proporciona aos educadores diversas maneiras mais atrativas de expor o conteúdo programado. Soluções interativas exigem uma postura protagonista do aluno, tornando o tempo melhor aproveitado e um aprendizado mais rápido - se comparado com os métodos tradicionais.

A utilização de recursos tecnológicos é uma importante ferramenta que auxilia na aprendizagem e ajuda a superar o distanciamento entre professor e aluno. Inovações pedagógicas são incentivadas, contribuindo fortemente para a melhora da qualidade do ensino. Além disso, estimula a reflexão sobre a prática docente e o desenvolvimento de novos recursos didáticos com objetivo de tornar o processo de aprendizagem dos alunos mais prazeroso e produtivo (SILVA et al, 2012).

A educação online se tornou a maior aliada dos estudantes trabalhadores, que têm no mercado de trabalho o seu sustento, mas desejam avançar e dar continuidade aos seus estudos, pois possibilita uma formação atrelada às suas rotinas diárias, com maior flexibilidade e autonomia. Desta forma, os ambientes virtuais precisam ser planejados e organizados de forma que facilitem, estimulem e proporcionem o autoestudo dos estudantes. Para isso, professores, tutores e programadores precisam refletir sobre a interação, percepção e todos os processos de aprendizagem que envolvem as atividades online. (VASCONCELOS et al, 2020, p. 15547).

2.1.4 Educação baseada por competência

A aprendizagem no mundo do trabalho responde pelo desenvolvimento dos indivíduos e pela sustentabilidade das organizações. Competência é saber fazer, agir e ser. Competência é saber mobilizado. Competência designa capacidade de conhecer e, simultaneamente, direito a conhecer. Para ser competente, portanto, não basta deter os recursos, mas é necessário que o indivíduo seja capaz de mobilizar seus conhecimentos e habilidades e queira aplicá-los em situações de trabalho (GAUTHIER, C., 2015).

Com base nos conceitos acima, podemos dizer que a educação baseada em competências é um modelo de aprendizagem que tem como foco a proficiência do aluno, desconsiderando o tempo em sala de aula. Nessa metodologia é avaliado o progresso do aluno em detrimento do tempo necessário para a aprendizagem. O modelo de ensino baseado em competência funciona de uma maneira inversa ao ensino tradicional: a aprendizagem acontece em um ritmo altamente individualizado, o progresso do aluno se baseia em seu “domínio” das habilidades e/ou seus resultados de aprendizagem (GAUTHIER, C., 2015).

Nesse modelo de aprendizagem, os objetivos de aprendizagem e competências devem ser apresentados aos alunos no início do curso. A partir desse ponto, os alunos têm liberdade para escolher os recursos que lhe parecerem mais adequados para chegar ao resultado desejado. Apenas após mostrar proficiência nas competências exigidas é que o estudante avança para a próxima etapa, independentemente do tempo dedicado a elas. As formas de avaliação também costumam ser mais flexíveis, muitas vezes prescindindo dos testes tradicionais (FLEURY, 2021). "O ponto forte dessa abordagem é a adaptabilidade, pois leva em conta diferentes níveis de alfabetização, conhecimentos prévios e outras aptidões relacionadas." (FLEURY, 2021). Essa mudança não são só vistas no modelo educacional, de acordo com o blog do SEBRAE (acessado em Janeiro 2022), em busca de construir times mais eficientes e coesos, empresas têm mudado a forma como selecionam seus candidatos,

buscando incluir em seu quadro de funcionários aqueles que têm determinadas competências, em detrimento daqueles que dominam conhecimentos específicos.

As principais características da educação baseada em competências são:

- a) Baseada em resultados: O primeiro passo deve ser a definição clara dos resultados desejados. Ao focar nos resultados, é possível desenvolver recursos e avaliações compatíveis com os mesmos.
- b) Centrada no aluno: Cada aluno tem a oportunidade de desenvolver habilidades e adquirir conhecimentos em seu próprio ritmo.
- c) Feedback: Fornecer feedback e orientação aos alunos os ajuda a progredir em seus itinerários de aprendizagem e a se tornarem melhores nas habilidades adquiridas.
- d) Agência do aluno: Os alunos podem selecionar recursos de aprendizagem com base em suas escolhas e preferências.

Entende-se que ao dar mais liberdade ao aluno, não pretendendo-o a uma determinada quantidade de horas exposto a um conteúdo, é possível que ele aprenda a adquirir conhecimentos e habilidades e aplicá-los a problemas reais do dia-a-dia. Como benefícios dessa abordagem podemos citar a busca por conectar a formação de aprendizagem dos estudantes com as competências que o mercado de trabalho espera. Além disso, ele busca atender às demandas da sociedade em permanente transformação, bem como as necessidades do setor produtivo (TUNING, 2007). Essa abordagem apresentada por Tuning também valoriza o conhecimento que o estudante já tenha adquirido previamente fora de sala de aula, buscando identificar e suprir as lacunas presentes sem ter que submeter o aluno a uma rígida grade de disciplinas. Outros pontos de destaque são a flexibilidade e acessibilidade, autogestão do aprendizado e transparência das capacidades para orientação vocacional dos alunos.

2.1.5 *Microlearning*

De tradução literal microaprendizagem, o conceito associado a um formato inovador e a ascensão da educação digital, o termo *microlearning* começa a aparecer na literatura nas primeiras décadas do século XXI. Pode ser definido como “Desenvolvimento de pequenos pedaços de conteúdo, de aprendizagem e no uso de tecnologias flexíveis permitindo que os alunos possam acessá-los mais facilmente, em condições e momentos específicos” (GABRIELLI et al, 2006, p. 45). Essa proposta visa resolver o problema da capacitação da força de trabalho, buscando torná-la apta a executar as tarefas necessárias ao seu papel no mercado de trabalho em que está inserida.

Os primeiros conceitos definidos pela academia se dão a partir dos trabalhos iniciados na Universidade de Innsbruck, por Gassler, Hug e Glahn em 2004. Hug (2005), por exemplo, ressalta a falta de uma definição única e propõe que várias dimensões precisam ser consideradas para descrever, de forma apropriada, o *microlearning*, entre elas:

Quadro 1 - Conceitos de *Microlearning*

Sobre o tempo	Relativamente pequeno. Baixo esforço e custo operacional (HUG, 2005). Técnica de aprendizagem que opera dentro da capacidade da memória de trabalho e do tempo de atenção do aluno, fornecendo informações suficientes para permitir ao aluno alcançar um objetivo específico e acionável (MADDOX apud ALVES, 2019).
Sobre o conteúdo	Deve ser claro, conciso e curto (HUG, 2005). Deve trazer uma mensagem objetiva e ágil para apoiar novas habilidades. Também deve ser flexível para se adaptar aos novos comportamentos de plataformas mobile e desktop (ALVES, 2020). Os conteúdos devem ser de consumo rápido - cerca de 3 minutos, devem ser focados em um tópico ou tema. A qualidade deve ser avaliada pela qualidade e utilidade do conteúdo proposto (WALSH; VOLINI, 2017).

Sobre o curriculum	Parte de módulos, parte de um programa curricular, elementos de aprendizagem informal (HUG, 2005). Orientado a situações e resoluções de problemas imediatos (ALVES, 2020).
Sobre a forma	Fragmentos, facetas, episódios, ‘pílulas’, elementos (HUG, 2005). Pequenas pílulas de informação, em módulos independentes (ALVES, 2020).
Do processo	Separado, concomitante ou integrado. Situado em atividades, método iterativo, gerenciamento de atenção, consciência (tomando ou dentro do processo) (HUG, 2005). Não é centrado em conteúdo para consumo imediato apenas, é primariamente sobre estruturação e arranjos nas atividades de aprendizagem e em ciclos de feedback (GLAHAN, 2017).
Da mediação	Face a face, monomídia versus multimídia, (inter) mediado, objetos de informação, objetos de aprendizagem, valor simbólico, capital cultural (HUG, 2005).
Do tipo de aprendizagem	Repetitivo, ativista, reflexivo, pragmático, concepcional, construtivista, conectivista, behaviorista, aprendizagem por exemplo, tarefa ou exercício, orientado ao problema ou objetivo, contínuo, aprendizagem ativa, aprendizagem em sala de aula, aprendizagem corporativa, consciente versus inconsciente etc. "Essa abordagem suporta o aprendizado repetitivo, incorporando o processo de aprendizado das rotinas diárias, usando dispositivos de comunicação" (HUG, 2005).

Fonte: autora (2022)

Segundo o blog da Aspectum (2021), o foco dessa metodologia é a aprendizagem realizada de maneira rápida e eficaz, sendo realizada divisões de um conteúdo extenso e profundo em curtos momentos de aprendizagem, que podem ser acessados a qualquer momento e de diferentes maneiras, permitindo a aquisição de um determinado conhecimento, sem afetar a produtividade e as demais demandas do aluno.

De acordo com Glahan (2017), que juntamente com Hug (2005) foi um dos pioneiros nos estudos do tema, o *microlearning* “[...] não é centrado em conteúdo para consumo imediato apenas, é primariamente sobre estruturação e arranjos nas atividades de aprendizagem e ciclos de feedback, sendo adequado para situações específicas” (GLAHAN, 2017, sp.).

Há também autores que propõem a seguinte definição:

Microlearning é um termo que reflete a realidade emergente do contínuo crescimento da fragmentação de dados – fontes de informação e unidades de informação, utilizados para o aprendizado, especialmente em áreas de alta volatilidade onde vemos desenvolvimento rápido e alto grau de mudanças de forma frequente. (LANGERITHER & BOKA, 2006, p. 17, apud HUG, 2007, p. 10)

Já para Buchem e Hamelmann (2010), “*microlearning* combina diferentes abordagens de aprendizagem, facilita o aprendizado autogerido e contínuo, como atividades curtas que podem facilmente ser integradas nas atividades do dia a dia”.

Com base nas definições apresentadas anteriormente, é possível compreender que o *microlearning* - utilizado como recurso educacional, deve ser claro, conciso e curto. O conteúdo deve ser exposto de maneira objetiva, ágil para servir de apoio a novas habilidades, e flexível, de maneira a se adequar a plataformas móveis. Busca suprir a necessidade do conhecimento sob demanda que vem surgindo na sociedade. O conceito de *microlearning* passa a ser a estruturação e integração de oportunidades de respostas rápidas e um formato de apresentação que pode (e deve) ser consumido sem grande investimento de tempo. Segundo os autores Alves e André (2018), uma das principais vantagens da adoção da metodologia do *microlearning* é o aumento da “chance de consumo imediato, bem como o reaproveitamento, seja na redistribuição ou numa revisitação posterior, quantas vezes se façam necessárias”. Tal benefício simplifica o trabalho docente na constante atualização do conteúdo em estudo.

É uma metodologia educacional predominantemente digital que se estrutura através da exposição de conteúdos curtos e objetivos, com o objetivo de apresentar um tópico específico

sobre determinado assunto. É uma alternativa de expor os conteúdos para quem utiliza da Educação Digital mas também pode servir como complemento aos métodos tradicionais de ensino. Constitui-se de uma oportunidade potencial adequada para (LIMA, 2020):

- a) Construção do conhecimento: Apresentação dos conteúdos para formação da base de conhecimento do aluno, desde que a complexidade do conteúdo permita a divisão de maneira que a mensagem seja entregue por completo;
- b) Revisão do conhecimento: Reaproveitamento do conteúdo já entregue por inteiro, permitindo ênfase nos pontos chaves, sendo compartilhável e de fácil acesso;
- c) Complementação: Integrar e/ou apresentar novos conteúdos em diferentes fases do aprendizado;
- d) Reforço: Pequenos lembretes do conteúdo que já foi ensinado anteriormente para que seja fixado o conceito.

Com o crescimento da adoção dos conceitos de *microlearning* no ensino digital, se tem também a adaptação do conteúdo para um conteúdo mais visual, utilizando-se imagens, vídeos e infográficos, com objetivo de chamar atenção de um público com novo perfil de interesse e comportamento. Embora os conceitos apresentados por essa metodologia não sejam completamente novos, pode-se considerar uma alternativa educacional inovadora pelo contexto em que está inserida: a transformação digital.

Utilizando materiais mais curtos, a produção desses se torna mais rápida e menos custosa, atendendo demandas de urgência com mais facilidade do que trilhas de aprendizagem tradicionais. Por apresentar materiais com conteúdos mais curtos, a atualização desses torna-se mais fácil, rápida e simples. A atualização de conteúdo rápida e constante reflete positivamente no tempo e qualidade de respostas dos alunos.

Conforme os autores Marissol Mello Alves e Claudio Fernando André (PUC-SP, 2018) que afirmam que a exposição dos conteúdos utilizando conceitos de *microlearning* deve ser prioritariamente para informar e não para formar, já que não constituem soluções para formar grandes conteúdos e de alta complexidade. O destaque do *microlearning* é a transmissão de conteúdo e informação de forma rápida, clara e objetiva, permitindo autonomia e flexibilidade aos alunos, que podem acessar os conteúdos e realizar as tarefas

conforme o tempo que tiverem disponível. Conforme destacado pelo autores, o objetivo da adoção dessa metodologia não é reduzir o conteúdo entregue aos alunos e sim apresentá-los mais objetivamente, para que possam ser melhor compreendidos e aplicados, tornando o processo de aprendizagem mais prazeroso e efetivo.

Com objetivo de manter o aluno o mais focado possível, é recomendado a mistura de diversos formatos de entrega, podendo destacar (SEBRAE, 2020):

- a) Vídeos: os vídeos estimulam os campos visuais e auditivos, facilitando a compreensão do conteúdo e fazendo com que o aluno mantenha-se concentrado e focado.
- b) Tutoriais: é uma abordagem que pode ser utilizada para sanar dúvidas sobre fluxos específicos.
- c) Podcasts: conteúdo entregue em formato de áudio.
- d) Jogos: forma leve e descontraída de fazer com que os alunos assimilem o conteúdo.

A Association for Talent Development (2018) realizou uma pesquisa que mostra a crescente adoção dos conceitos de *microlearning* por parte das empresas para capacitação de seus colaboradores. Muitas vezes esses conceitos são mesclados com treinamentos tradicionais com objetivo de reforçar conceitos vistos anteriormente.

2.1.5.1 *Microlearning* antes da Era Digital

É difícil pensar em *microlearning* antes da era digital quando uma das suas principais características é o uso de vídeo como recurso instrucional. Porém, pensando que há alguns anos as pessoas buscavam o caminho correto através do Guia Quatro Rodas, informações em resumos ou folhetos explicativos, palavras em dicionários, ou em outros formatos de aprendizagem/transferência de conhecimento de maneira rápida e objetiva, com consumo aplicado a uma necessidade imediata, percebe-se que o *microlearning* não nasceu com a popularização das redes sociais e dos vídeos online.

Mesmo esses exemplos citados anteriormente sendo mais lentos e possuindo limitações, o aprendizado analógico já possuía pontos fortes semelhantes aos encontrados no *microlearning*: aprendizado pontual para demanda específica, com baixo investimento de

tempo. Segundo Marissol Melo, o sucesso do *microlearning* não se dá necessariamente pelo formato em que os conteúdos são apresentados, mas sim pelo contexto em que está inserido. Estamos conectados aos dispositivos eletrônicos 24 horas por dia, 7 dias por semana: "Ganhamos alcance, ganhamos poder, expandimos nossa autonomia - como parte da revolução digital" (ALVES, 2020).

Com objetivo de driblar obstáculos contemporâneos - excesso de tarefas, aumento de dispersão, ansiedade para obter respostas rápidas e objetivas, pouca disponibilidade de tempo - vemos o surgimento de diversas formas de ensino com o mesmo objetivo: capacitação em escala, rápida e efetiva (ALVES, 2020).

Uma outra característica destacada pelos autores é que o *microlearning* simula a forma que aprendemos durante a vida: em pequenas doses de conhecimento. Consumir essas doses de conteúdo frequentemente permite evoluir constantemente e qualificar pontos específicos.

2.1.5.2 Vantagens da utilização de *Microlearning*

Essa metodologia não só tem o objetivo de transmitir a informação de maneira mais direta, mas também tornar o aprendizado mais rápido e eficiente. Uma das vantagens a ser citada pela adoção do *microlearning* é a flexibilidade que se torna possível, já que o conteúdo fica disponível 24 horas por dia para o aluno acessá-lo e permite que cada aluno tenha seu próprio ritmo de aprendizado.

É uma maneira versátil, podendo ser aplicada em diversos aspectos. Pode ser utilizada para reforçar conhecimentos pois facilita a absorção da informação, fato que se dá por ser objetiva e específica. Por ser estruturado em pequenos módulos, permite o direcionamento e personalização do conteúdo criado, aumentando a eficácia. Outro ponto em comum entre os autores citados anteriormente é a diminuição do custo na produção de cursos que seguem os conceitos de *microlearning*: essa conclusão se dá pela modularidade proposta.

Entre as vantagens também podemos citar (REJFIROVA, 2018):

- a) Facilidade de compartilhamento: os materiais são feitos com o intuito de disponibilizar em uma plataforma e que fique disponível aos usuários 24h por dia, por um tempo determinado ou vitalício.

- b) Facilidade de produção e atualização: por ter um formato mais curto, a elaboração dos conteúdos se torna mais rápida. Por ser disponibilizado em pequenos pedaços, a atualização de conteúdo torna-se mais fácil e rápida. Essa é uma característica que reflete positivamente no aprendizado do aluno.
- c) Flexibilidade: os formatos em que os conteúdos são entregues permitem que os usuários os acessem quando tiverem tempo disponível e onde quiserem. Fato que permite aos usuários retornarem sempre que tiverem alguma dúvida ou precisarem de alguma informação.
- d) Mobilidade: com a transformação digital os alunos podem acessar o conteúdo onde quiserem, basta ter um dispositivo conectado a internet.
- e) Rapidez: a falta de foco é um grande problema enfrentado pelos modelos tradicionais de ensino, por isso a adoção do *microlearning* se mostra tão eficiente, pois a apresentação do conteúdo é direcionada, rápida e objetiva diminuindo as possibilidades de dispersões.
- f) Informações objetivas: o material apresentado é na dose exata, aborda um assunto específico que pode ser revisado sempre que o aluno sentir necessidade.
- g) Motivação dos alunos: quando expostos a conteúdos de curta duração, a tendência é maior engajamento por parte dos alunos.
- h) Preenchimento de lacunas de conhecimento: é uma ótima forma de resolver pequenas dúvidas cotidianas ou assimilar novas informações.
- i) Combustível para a trilha de aprendizagem: fica mais simples juntar informações para criar um conjunto contínuo de desenvolvimento de equipes;

2.2 PLATAFORMAS LMS

Um dos principais sistemas utilizados por empresas que empregam soluções de e-learning é o LMS (Peña et al, 2012). Segundo Clementino (2008), esse tipo de software pode ser utilizado para realizar o gerenciamento de situações de ensino, tendo a possibilidade de integrar múltiplas mídias, recursos e linguagens. Permite acesso controlado aos conteúdos síncronos e assíncronos.

Como características principais de um LMS temos os sistemas de avaliação de pré-requisitos, o sistema de registro dos participantes, os catálogos de cursos, controle de atividades e avaliação (KAZUO, 2017). Outro ponto importante a ser ressaltado, é o fato de que o LMS serve de repositório de informação, dado que uma vez que o usuário pode recuperar as informações sempre que necessário, levando a informação além do que é exposto em sala de aula (KAZUO, et al, 2017). O desenvolvimento do conhecimento pode ser formal, desenvolvido por meio de treinamentos e outros processos da empresa, ou informal, como por exemplo, a troca de experiências e de interações entre os funcionários (CUELLER; AGUILAR, 2012). Com o crescimento do uso das redes sociais, as soluções LMS foram ‘reinventadas’ buscando incorporar funcionalidades tipicamente presentes nessas redes, buscando promover maior interação e trocas de informações e conhecimentos pelos envolvidos (KAZUO, et al, 2017).

2.2.1 Moodle

Concebido por Martin Dougiamas, em 2001, Moodle é um acrônimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos), possui uma interface amigável e customizável. Vem sendo utilizado desde 2008 em universidades públicas e privadas para dar suporte nos cursos presenciais e a distância (para saber mais detalhes sobre esse crescimento, acesse www.moodle.org). O sistema é extremamente robusto, suportando dezenas de milhares de alunos em uma única instalação, tendo a maior participação de mercado internacional, com 54% de todos os sistemas de apoio online ao ensino e aprendizado (SABBATINI, 2017). A diversidade de ferramentas e recursos para distintos objetivos pedagógicos, ser software livre, de fácil instalação e com uma comunidade ativa que trabalha sempre para melhorar a plataforma foram motivos que fizeram com que o Moodle se popularizasse tanto no Brasil e no mundo (ALVES, et al, 2009).

O ambiente Moodle é um software livre, que apresenta interfaces de comunicação e gerenciamento de informações que poderão medir as atividades, tanto na modalidade presencial quanto a distância. Essas interfaces ampliam o espaço para discussão dos

conceitos que são trabalhados nas disciplinas, permitindo que sejam estabelecidas práticas colaborativas de aprendizagem (ALVES, et al, 2009, p. 188).

Conforme documentação do Moodle, pode ser considerado um aplicativo desenvolvido para ajudar os educadores a criar cursos online, ou suporte online a cursos presenciais, de alta qualidade e com muitos tipos de recursos disponíveis. O Moodle é desenvolvido na linguagem PHP e suporta vários tipos de bases de dados, em especial MySQL, e é idealmente implantado em servidores com o sistema operacional livre LINUX.

A filosofia educacional sobre a qual se baseia o Moodle é a do construcionismo, que afirma que o conhecimento é construído na mente do estudante, ao invés de ser transmitido sem mudanças a partir de livros, aulas expositivas ou outros recursos tradicionais de instrução.

O Moodle oferece ferramentas síncronas e assíncronas que podem ser utilizadas, a depender dos objetivos do professor. Para utilizar de forma adequada e produtiva essas interfaces é fundamental que o professor interaja bastante com o ambiente, construindo significado para cada uma delas, estabelecendo sempre relação com a sua disciplina e com os conceitos que os alunos precisam construir (ALVES, et al, 2009, p. 190).

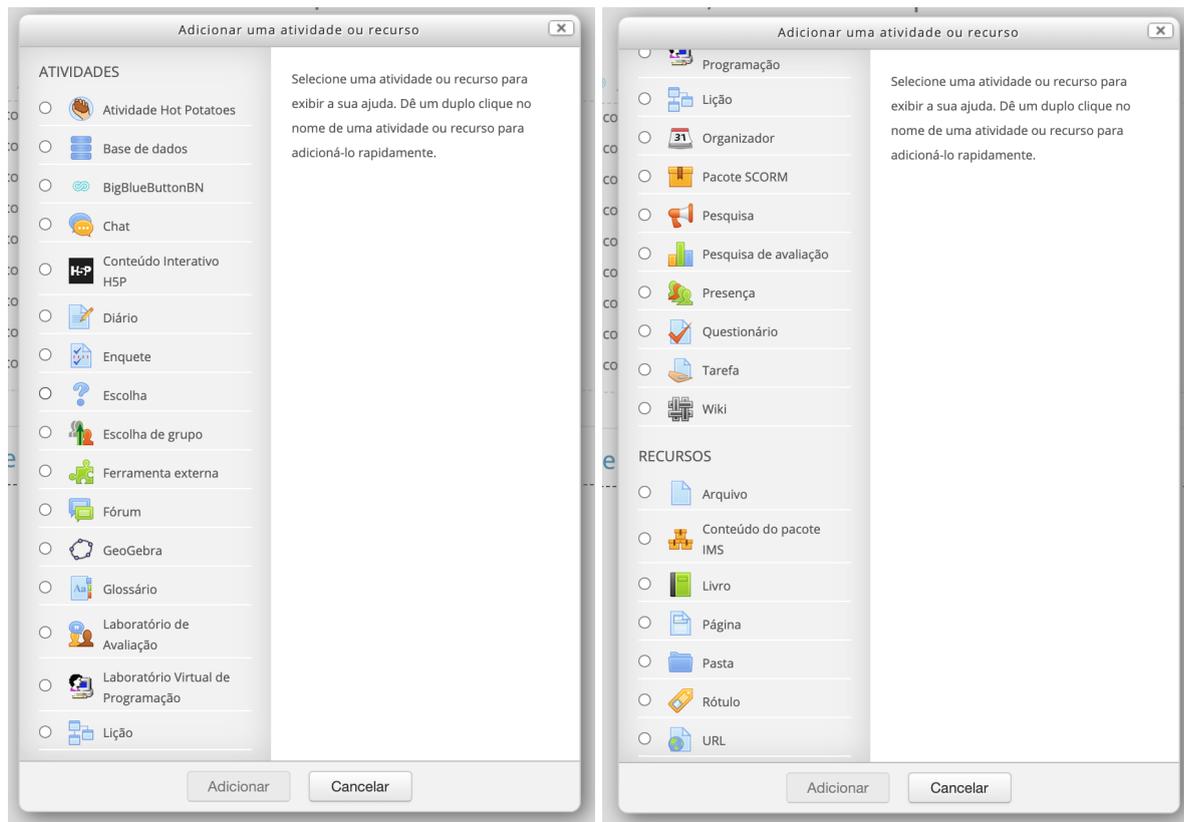
Nesse contexto, também podemos enfatizar a filosofia pedagógica que o Moodle apresenta, fortalecendo a noção de que o aprendizado ocorre bem em ambientes colaborativos.

2.2.1.1 Ferramentas e Recursos Moodle

O Moodle oferece uma variedade de recursos pedagógicos (fórum, tarefa, questionário, blog, wiki, chat, glossário, pesquisa de avaliação, além da base de dados), onde os alunos podem experimentar, testar, explorar cada recurso e suas variações, pois esta é a melhor forma de aprender a utilizar e conhecer as possibilidades formativas fornecidas pelo AVA (FARIAS, 2019).

A figura abaixo mostra a tela onde as atividades e recursos que podem ser acrescentados no cursos Moodle.

Figura 4 - Tela de adicionar atividades e recursos no Moodle



Fonte: autora (Print Moodle UFSC - 2021)

2.2.1.1.1 Recursos para entrega de conteúdos

Páginas web, livros, glossários são formas possíveis de entregar o conteúdo diretamente no Moodle. Pode ser utilizado também os recursos de arquivo ou pastas para disponibilizar arquivos para os alunos realizarem download e visualizarem o conteúdo localmente. Já utilizando dos rótulos é possível apresentar imagens e vídeos na página, além de conteúdos de texto, para os alunos direto na página principal do curso (FARIAS, 2009).

2.2.1.1.2 Recursos para entrega de conteúdos

Para promover a interação entre os alunos, podemos utilizar os recursos de wiki, pesquisa, chats e fóruns. O chat pode ser utilizado para implementação de atividades coletivas síncronas na sala de aula virtual. Porém ainda apresenta diversas limitações, como por exemplo, transmissão de arquivos ou formatos de texto diferentes, porém, o uso dessa ferramenta pode proporcionar baixa produtividade na interação (FARIAS, 2009).

Já os fóruns, podem e devem ser utilizados como um espaço criado para discussões de uma determinada temática (ALVES, et al, 2009). São espaços abertos onde os estudantes podem enviar mensagens e iniciar discussões, independente de outros usuários estarem conectados ao ambiente. Essas ferramentas de discussão podem ser utilizadas sob diferentes perspectivas pedagógicas, dependendo do contexto.

Os fóruns devem ser mecanismos pautados pela liberdade de expressão. Isso faz com que o aluno sintá-se à vontade em participar, entendendo que é um espaço de construção de conhecimento, onde ele pode perguntar, argumentar e até mesmo errar (ALVES, et al, 2009, p. 194).

O uso de um fórum, por exemplo, pode ser feito para que um aluno expresse uma dúvida na manhã de um dia, o tutor esclareça o questionamento na tarde do mesmo dia, um colega do aluno retruque no dia seguinte e o tutor faça a réplica apenas no terceiro dia (FARIAS, 2009, p. 318).

2.2.1.1.3 Recursos para avaliação de aprendizagem

Além de apresentar o conteúdo, o Moodle conta com recursos que atendem a grande maioria das metodologias de avaliação que um professor pode precisar. Tem-se disponível nativamente pelo Moodle base de dados, workshops, tarefas, questionários e lições. Ainda é possível a instalação e configuração de plugins, o que aumenta a quantidade de recursos para esse fim. Com a utilização do recurso de Tarefas, é possível realizar a coleta de arquivos, seja em grupos ou individual. Já o recurso de Questionário, possibilita a utilização de questões de múltipla escolha, resposta curta, redação, relação de colunas, cálculo, manipulação direta de objetos, etc. Pode ser utilizado correção automática ou pelo próprio tutor (FARIAS, 2009).

2.2.1.1.4 Recursos para monitoramento de processo

Boletim, conclusão de atividade, competências, relatórios e notificações são recursos que podem - e devem - ser utilizados para monitoramento do processo do aluno durante o curso. Desses recursos citados anteriormente, vale a pena destacar o recurso de notificação, pois com a utilização do mesmo é possível que o professor tenha uma maior aproximação com seus alunos (FARIAS, 2009).

2.2.1.1.5 Plugins

Os recursos citados anteriormente são nativos do Moodle, porém podem não suprir determinadas necessidades. Segundo o autor Giovanni Farias, os plugins são uma das grandes vantagens do Moodle e adicionam funcionalidades à plataforma que não estão presentes dentre os seus recursos nativos e/ou integram o Moodle.

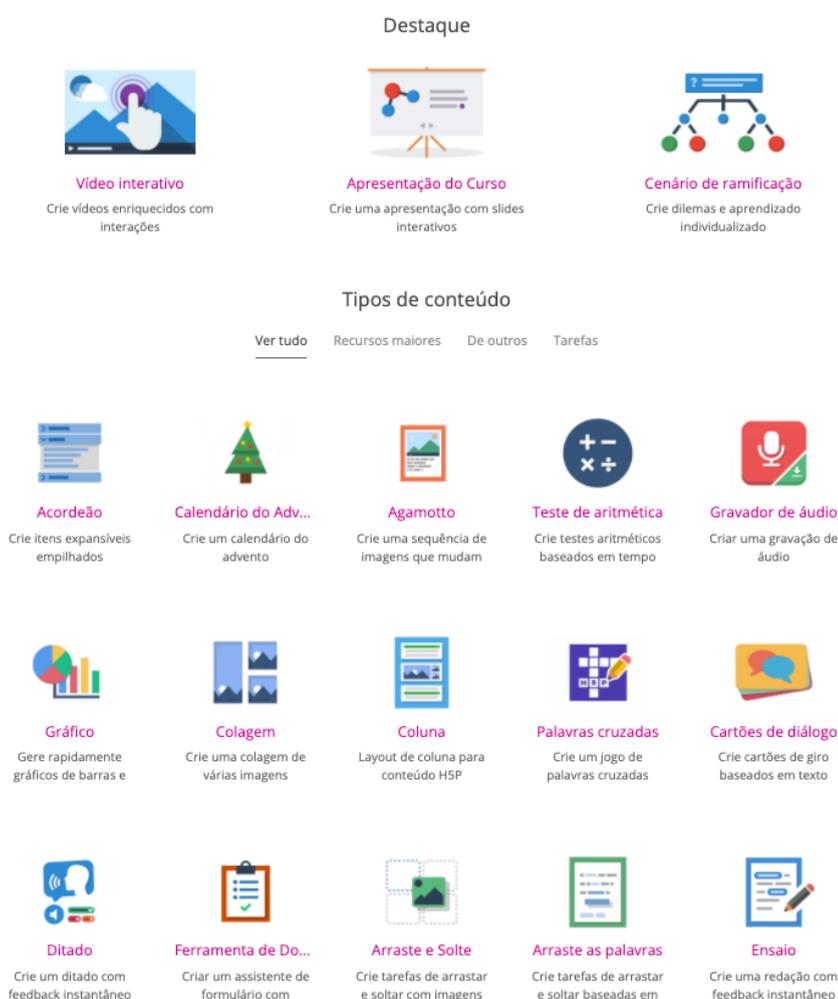
2.2.1.1.5.1 H5P

Sigla para HTML 5 Package, conforme afirma o autor Giovanni Farias, o H5P é um dos principais plugins relacionados a conteúdo do Moodle. Tem uma tecnologia que permite apresentar o conteúdo de uma forma interativa e dinâmica que atende diferentes metodologias de aprendizagem. Como principais recursos, podemos citar os vídeos e slides interativos. "É possível publicar vídeos relacionados a perguntas, criar um quiz, textos interativos, imagens, áudios e vídeos" (MACIEL, 2020).

O H5P oferece vídeo, áudio e texto interativos, com perguntas em forma de enquete, palavras conectadas a links, gravação de voz e chats. Quiz extremamente interativo, com feedbacks imediatos, recompensas, opções diferenciadas de respostas como "arraste e solte" (MACIEL, 2020, p. 46).

Ao todo, são mais 43 recursos (conforme documentação) disponíveis para apresentação de conteúdo e criação de atividades interativas. Como recurso de destaque, o vídeo interativo nos permite adicionar pontos de marcação durante o vídeo, podendo adicionar texto, imagens ou até mesmo questões para avaliar a compreensão do aluno, desta forma, além de enriquecer o conteúdo em vídeo, torna-se uma poderosa ferramenta para garantir o engajamento do aluno (FARIAS, 2021). Os slides interativos seguem o mesmo padrão podendo ser adicionado atividades avaliativas entre um slide ou outro.

Figura 5 - Alguns recursos disponíveis no H5P



Fonte: autora - documentação H5P (2022)

2.2.2 OUTROS LMS

A seguir serão apresentadas duas outras plataformas que podem ser utilizadas para simular um ambiente virtual de aprendizagem.

2.2.2.1 Microsoft Teams

O Teams é um software da Microsoft desenvolvido para a colaboração de equipes e vem ganhando espaço nas universidades para apoio à educação a distância. Nele é possível reunir conversas, conteúdo e aplicativos em um só lugar, simplificando o fluxo de trabalho dos coordenadores e diretores ao mesmo tempo que permite que os professores criem ambientes personalizados de aprendizado. Também possui os demais produtos Office disponíveis para uso. É um ambiente completo, que fornece ferramentas para o ensino a distância e permite diversas personalizações (MICROSOFT, 2021).

2.2.2.2 Google Classroom

Diferente do Moodle, o Google Classroom não necessita de servidores locais e nem de especialistas em Sistemas de Informação para sua instalação e configuração. É uma ferramenta gratuita que fornece em um único local todas as ferramentas do Google. Seu uso pode ser feito através da plataforma web ou pelo aplicativo mobile. Por estar conectado diretamente ao e-mail gmail do aluno, em cada atividade realizada pelo professor, o aluno é notificado por e-mail ou pelo aplicativo (For Education - Google, 2021).

Para uma versão mais completa, é necessário adquirir os planos pagos fornecidos pela Google. Como consta na documentação da ferramenta, na versão gratuita, é possível cadastrar até 20 professores e 1000 alunos por sala de aula, além de alguns recursos serem limitados. Nas versões pagas já não existe esse limite (For Education - Google, 2021).

3 DIRETRIZES E RECOMENDAÇÕES PARA APLICAÇÃO DOS CONCEITOS DE *MICROLEARNING* EM SISTEMAS LMS

Segundo Filatro e Cavalcanti (2018), as metodologias de ensino que apresentam o uso de *microlearning* são caracterizadas como ativas e ágeis, pois visam a processos objetivos, definidos e rápidos no ensino e aprendizagem. Neste capítulo são apresentadas diretrizes e recomendações baseadas em metodologias ativas e ágeis, as dificuldades encontradas durante o processo de pesquisa e aplicação e implementação dos conceitos em um curso disponibilizado na plataforma Moodle. E, por fim, é apresentada uma avaliação dos resultados obtidos.

Com base nos conceitos encontrados na literatura e na vivência profissional da autora na participação de cursos de capacitação fornecidos pelo Laboratório de Educação Digital - LED-UFSC, são apresentadas as seguintes recomendações dos conceitos de *microlearning* em plataformas LMS.

3.1 DIVISÃO DO CONTEÚDO EM PEQUENAS PARTES

Esse é o principal passo a ser seguido quando se quer adotar o *microlearning*. Separe o conteúdo em pequenas lições, vídeos de 2 a 5 minutos. Sintetize a informação. Cada sessão precisa estar interligada com a outra, ao mesmo tempo que elas precisam ser individualmente completas. O *microlearning* apoia-se em estudos sobre a capacidade humana de memorizar e processar informação, de forma que a aprendizagem é distribuída em elementos-chave, como os microconteúdos, distribuídos em momentos estratégicos do curso, amparados por uma comunicação precisa e bem orientada (ALVES, 2020).

Dessa forma, afirma-se, com base nos autores citados, que o conteúdo sendo apresentado em pequenas doses e tem uma maior probabilidade de associação a longo prazo pelos alunos.

3.2 TRANSFORMAÇÃO DO CONTEÚDO EM PARTES MAIS OBJETIVAS

Foque nas informações essenciais. Para os detalhes, incentive os alunos a buscarem nos materiais complementares. O conteúdo deve ser mapeado, não basta apenas resumir. Tenha definido os objetivos, quais competências os alunos terão que ter obtido depois do consumo do conteúdo, o que estarão aptos a realizar.

A linguagem utilizada deve ser simples, dialógica, conversando com o aluno sempre em primeira pessoa, isso trará uma proximidade entre o aluno e o professor, o que tornará o processo muito mais simples.

3.3 GAMIFICAÇÃO DOS MÓDULOS

A gamificação tem o intuito de proporcionar mais engajamento do aluno, trazendo benefícios por meio do lúdico, da competição - desde que saudável. Uma definição de gamificação é apresentada por Kapp (2012):

(...) gamificação como o processo em que se faz uso da mecânica, estética e a forma de pensar própria dos jogos, podendo ter vários objetivos, como: criar engajamento nas pessoas, motivar ações, resolver problemas, bem como, promover a aprendizagem (KAPP, 2012 apud DIAZ, 2020, p. 55).

Segundo a afirmação de Alves (2020), utilizar estratégias de gamificação não significa transformar uma atividade em algum jogo, mas sim encontrar elementos nos jogos que possam ser utilizados na criação de uma dinâmica de aprendizagem gamificada. Dessa forma será proporcionado uma experiência melhor, mais interessante, divertida e engajadora.

Desafios, cooperação, competição, recompensas, feedbacks, níveis progressivos de dificuldade, personalização de percursos e ranqueamento podem ser utilizados como mecanismos para promover uma atividade gamificada. Narrativa, progressão de conhecimento e desenvolvimento e interações sociais também podem ser utilizados (DIAZ, 2020).

A aplicação desses conceitos possibilita uma maior e melhor exploração das habilidades e competências de cada estudante. "A gamificação é uma excelente maneira de

ajudar estudantes a perderem a resistência diante de temas complexos" (OLIVEIRA, et al., 2021, p. 925).

3.4 DISPONIBILIZAÇÃO DE MATERIAIS COMPLEMENTARES

Disponibilize materiais complementares, busque indicar livros, *podcasts*, vídeos e outros conteúdos que reforcem os conteúdos apresentados. A transversalidade é uma forma de potencializar a estratégia do *microlearning* (SEBRAE, 2021).

3.5 UTILIZAÇÃO DE ESTRATÉGIAS PARA MANTER O ALUNO ORIENTADO PARA AÇÃO

Forneça dicas práticas, atividades práticas, informações prontas para serem aplicadas. Apresente um aprendizado baseado em projetos:

Essa metodologia faz com que os estudantes construam seus saberes de forma colaborativa, uns com os outros, por meio da solução de desafios, permitindo que o estudante busque o saber por si mesmo (OLIVEIRA, et al., 2021, p. 924).

Dessa forma se faz necessário o esforço do estudante para criar e explorar hipóteses a partir de sua experimentação e vivência. Nesse formato, o professor deve atuar como um orientador do processo de desenvolvimento, fornecendo feedbacks com o objetivo de desenvolver nos estudantes um perfil investigativo e crítico.

3.6 UTILIZAÇÃO DE DIFERENTES FORMATOS PARA APRESENTAR O CONTEÚDO

Apresente o conteúdo em formatos diferentes para incentivar os alunos a consumirem o conteúdo de forma intercalada: utilize textos curtos, podcasts, vídeos interativos e slides interativos. O Quadro 2 apresenta uma descrição dos diferentes formatos de conteúdo.

Quadro 2 - Formatos de conteúdo

Formatos/Recursos	Descritivo
Textos	Os textos são a forma mais comum e conhecida de transmitir conteúdo, porém podem se tornar cansativos e não prender a atenção do aluno. Ao utilizar, aposte nos textos curtos e utilize uma linguagem de fácil entendimento.
Vídeos	Por serem mais dinâmicos, seus conteúdos são mais rápidos e interessantes de serem consumidos. Aquele conteúdo complexo, pode ser dividido e transformado numa série de vídeos curtos.
Vídeos interativos	Os vídeos interativos seguem a mesma proposta dos vídeos padrão, porém, trazem perguntas e propõem a participação dos alunos durante a apresentação do conteúdo.
Slides	Os slides são ótimos para apresentar conteúdos mais complexos que precisam ser sintetizados. Podem ser utilizados para trazer os pontos chaves dos conteúdos, ao utilizar imagem e texto juntos o conteúdo é apresentado com mais leveza e facilidade de compreensão.
Slides interativos	Os slides interativos seguem a mesma proposta dos slides padrão, porém, trazem perguntas e propõem a participação dos alunos durante a apresentação do conteúdo.
Podcasts	Os podcasts são como programas de rádio gravados e compartilhados com o público pela internet. Esse formato vem se popularizando muito nos últimos anos e pode ser utilizado em sala de aula para trazer debates sobre temas específicos ou realizar entrevistas. Os alunos poderão ouvir em diversas horas do dia sem precisar realmente parar para realizar essa

	atividade.
Videocasts	Videocasts são adaptações em vídeo dos podcasts. Você pode gravar o processo de gravação dos podcasts e depois disponibilizar para os alunos. Esse formato se torna mais interessante quando há convidados, prendendo ainda mais a atenção dos alunos.
E-books	Os e-books são um formato muito rico de informações. Você pode associá-lo a estratégia de gamificação e ir entregando como recompensa um pedaço dele no final de cada módulo - assim o aluno terá por completo no final do curso. Podem ser utilizados para aprofundar mais os temas e possuem uma diagramação que favorecem a leitura.
Áudios	Tratam-se de narrações em forma de leitura de um texto ou explicação de um conteúdo. Eles são muito práticos e ideais para prender a atenção do aluno, apresentando o conteúdo de forma rápida e prática. É um formato útil para o aluno revisar o ponto chave da aula.
Áudio book	São narrações de ebooks que permitem a audição e não só a leitura dos conteúdos. São de fácil acesso e úteis para fixar o conteúdo através da repetição, já que quem vai consumir pode estar realizando outras atividades em conjunto como dirigir ou se locomover no transporte público e não pode ler um texto.
Gráficos	Gráficos são representações visuais que podem ser usadas para ilustrar resultados de pesquisa ou dados quantitativos. É importante que os dados sejam expostos de forma clara e suficiente para que seja possível entender o que quer ser dito sem precisar de um texto explicativo.
	Os infográficos são formatos que podem trazer um conteúdo

<p>Infográficos</p>	<p>mais dinâmico, criativo e atrativo. Esse formato também destaca dados e números mas com presença de cores, desenhos e pequenos textos - o que acaba prendendo mais a atenção dos alunos.</p>
<p>Newsletters</p>	<p>As newsletters são o principal formato de envio de conteúdo por email, muito utilizado em estratégias de marketing. Trazendo para o universo educacional, as newsletters podem ser utilizadas para comunicação direta de algum conteúdo pontual ou mais atualizado sobre algum tema.</p>
<p>Gifs</p>	<p>Os gifs animados geralmente são utilizados em prol do humor, mas também podem passar informações pontuais e valiosas. Podem trazer informações, desenhar fluxos de uma forma mais dinâmica, demonstrar certos funcionamentos. Os gifs podem, também, complementar ou ilustrar as mensagens contidas em um post de texto.</p>
<p>Estudo de casos</p>	<p>Trazer uma história real de aplicação de um determinado conceito ou metodologia ajuda os alunos a entenderem como aplicá-los em cases reais e como irão utilizar esse conteúdo no dia a dia.</p>
<p>Jogos</p>	<p>Além das estratégias de gamificação, jogos como quizz, forca, palavras cruzadas - entre outros - podem ser utilizados para dinamizar e aumentar a participação dos alunos, desde que utilizem elementos relacionados ao conteúdo. São ótimos para desafiar e instigar. Com a utilização do plugin H5P é possível adicionar atividades em forma de jogos facilmente.</p>
<p>Videoconferências</p>	<p>As videoconferências podem ser utilizadas para o professor expor o conteúdo ou para tirar dúvidas. É um bom momento para proporcionar uma proximidade entre aluno e professor e</p>

	também entre alunos.
--	----------------------

Fonte: autora (2022)

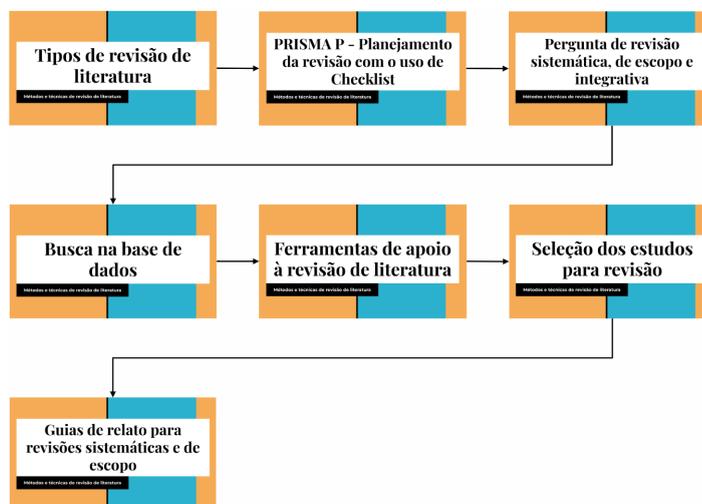
4 PROVA DE CONCEITO

Em função dos conceitos e das recomendações vistas anteriormente são propostas as diretrizes para a estruturação de cursos utilizando conceitos de *microlearning*. O intuito foi transformar o curso da pós-graduação em módulos de fácil acesso para os alunos tirarem dúvidas ou relembrem determinados conceitos. O LMS escolhido para a estruturação foi o Moodle, por ser a plataforma utilizada pela UFSC, por ser gratuito e permitir personalização de maneira fácil através de plugins. Para estilização do ambiente, foi escolhido o tema New Learning por fornecer uma interface amigável e um dashboard para acompanhamento de conclusão dos cursos.

4.1 APLICAÇÃO DOS CONCEITOS

O curso foi dividido em 7 módulos, apresentando o conteúdo de maneira curta, objetiva e completa. Esses módulos juntos formaram um plano de aprendizagem - em que o aluno pode optar por seguir por completo ou acessar os módulos que tenha mais interesse. A Figura 6 mostra a divisão dos módulos. O aluno pode escolher seguir o plano ou acessar os módulos que tiver interesse.

Figura 6 - Estrutura dos módulos



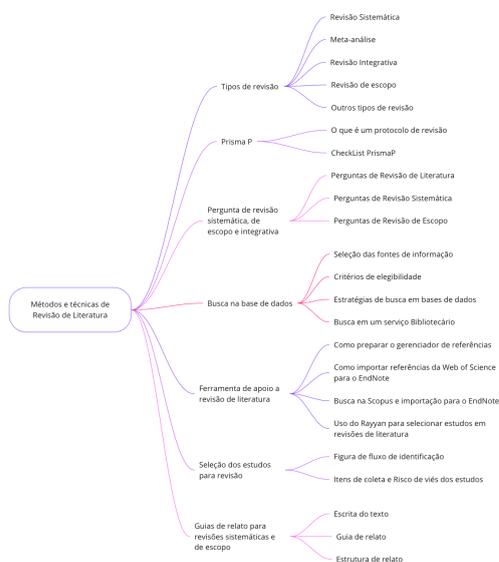
Fonte: Autora (2022)

Os conteúdos dos módulos foram divididos em tópicos. Cada tópico é objetivo, completo e independente, mas também, interligado com o tópico seguinte ou anterior. Os tópicos tem aproximadamente 20 minutos de duração, sendo compostos por materiais em diversos formatos. A linguagem utilizada foi uma linguagem simples e objetiva, tentando trazer proximidade entre aluno e professor. Foi dada preferência aos textos curtos para não tornar o aprendizado cansativo.

Para exemplificar a educação baseada por competências, cada tópico foi estruturado para representar uma competência que o aluno deverá adquirir ao completá-lo. Na Figura 7 temos a representação - através de uma árvore com três níveis, da organização das competências.

O aluno precisa completar os tópicos de revisão sistemática, meta-análise, revisão integrativa, revisão de escopo e outros tipos de revisão e obter a competência (3º nível) referente a cada tópico para obter a competência de tipos de revisão. No segundo bloco, o aluno precisa obter as competências de protocolo de revisão e check-list para obter a competência de prisma-p. Assim segue até obter as sete competências (2º nível): Tipos de revisão, Prisma-P, Pergunta de revisão sistemática, de escopo e integrativa, Busca na base de dados, Ferramenta de apoio a revisão de literatura, Seleção dos estudos para revisão e Guias de relato para revisões sistemáticas e de escopo. Ao concluir, o aluno ganha um certificado e a competência principal (1º nível).

Figura 7 - Estrutura de competências



Fonte: Autora (2022)

Trazendo a proposta da gamificação em um olhar mais macro, a cada módulo finalizado, o aluno ganha um emblema referente a uma competência adquirida e ao coletar todas, ganha um "troféu".

Implementamos também a estratégia da gamificação, trazendo para o curso uma estrutura da trilha de aprendizagem. Para configurar o curso dessa forma, foi necessário instalar o plugin *Format Trail* (disponível em https://moodle.org/plugins/format_trail) (Figura 8). Criar uma dependência entre os tópicos: o aluno deve assistir os conteúdos disponibilizados e realizar as atividades planejadas para ir a próxima etapa.

Figura 8 - Visão do aluno ao concluir o curso Tipos de Revisão de Literatura

LED EGC Meus cursos (1) ▾

Tipos de revisão de literatura

Painel > Meus cursos > Tipos de revisão de literatura

Andamento do curso

Status: *Pendentes*

Todos os critérios abaixo são necessários:

Critérios exigidos	Status
Atividades concluídas	0 de 18

Mais detalhes

Planos de aprendizagem

Meus planos

- Métodos e Técnicas de Revisão de Literatura
- teste planos

Agora, conheça mais sobre revisão de literatura!

Este curso traz com detalhes, através dos recursos digitais selecionados para você, um conteúdo personalizado, fundamentado nas pesquisas científicas da Profa. Dra. Andrea Steil, sobre os tipos de revisões de literatura existentes, com destaque para as revisões sistemáticas, de escopo e integrativas.

Ao final de cada tópico há uma atividade que deve ser realizada para liberar o tópico seguinte. Ao concluir todos os tópicos, você receberá um emblema referente a este curso.

Bons estudos!

INÍCIO

Revisão sistemática ✓

Meta-análise ✓

Revisão integrativa ✓

Revisão de escopo ✓

Outros tipos de revisão ✓

Conclusão ✓

Fonte: autora (2022)

O objetivo principal deste formato é disponibilizar o conteúdo necessário e na sequência exata para o aluno obter determinada competência. Ao final de cada módulo, os alunos que concluem os tópicos com nota suficiente, recebem um emblema de recompensa (Figura 9).

A cada tentativa de obtenção de um emblema, o usuário recebe um feedback de orientação: em caso de não conseguir nota suficiente para obtenção, o aluno recebe orientação de quais pontos deve revisar e tem a possibilidade de tentar novamente; caso tenha nota suficiente, o aluno é parabenizado e incentivado a seguir em frente e sempre em busca de capacitação. Esses feedbacks são recebidos via Moodle ou via e-mail e possibilitaria aumentar a sensação de proximidade entre aluno e professor.

Figura 9 - Recompensas possíveis do módulo Tipos de Revisão de Literatura



Fonte: autora (2022)

Ainda, para estimular o aluno com as recompensas, foi utilizado o plugin *Certificate* (disponível em https://moodle.org/plugins/mod_certificate) e configurado para que o aluno obtenha um "certificado de conclusão" (Figura 10), no final de cada módulo, depois de ter obtido todos os emblemas solicitados com a finalização dos tópicos. Ou seja, finalizando um tópico o aluno ganha um emblema, finalizando um módulo o aluno ganha um certificado.

Figura 10 - Exemplo de certificado



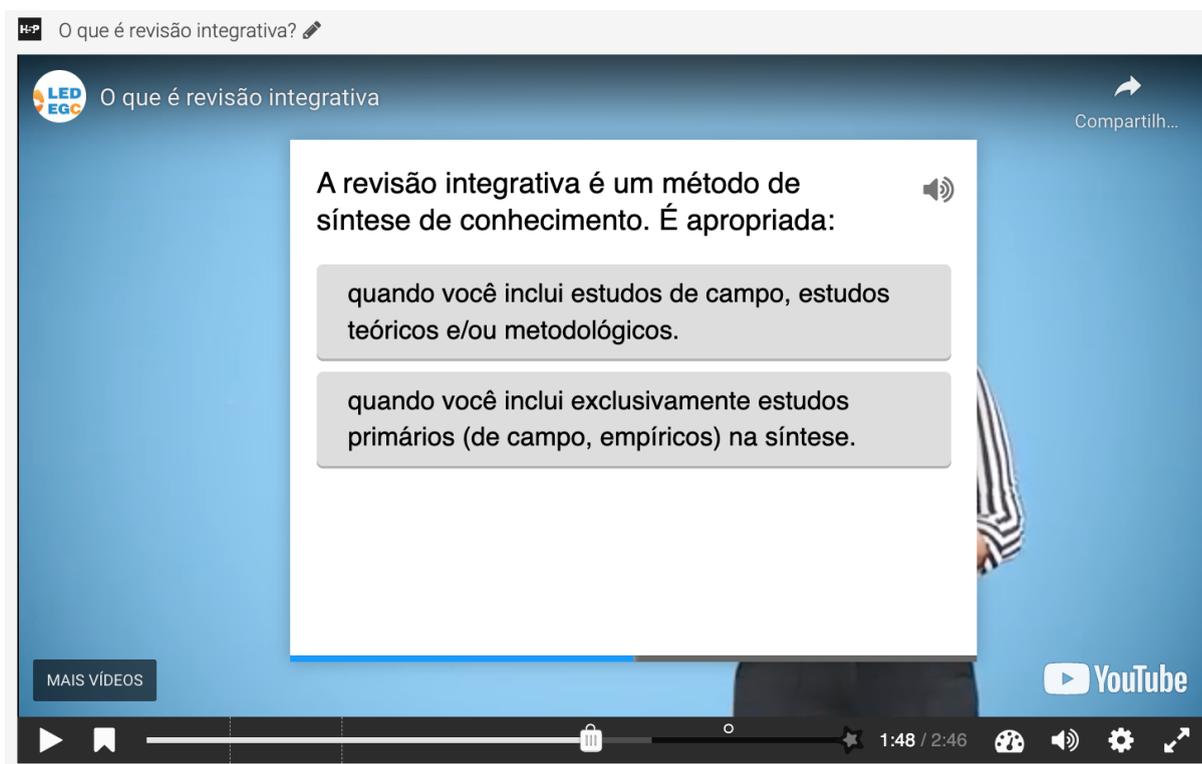
Fonte: autora (2022)

Seguindo as recomendações, como diretriz foi determinado que cada módulo tenha um tópico para materiais complementares. Dessa forma, sempre que o estudante sentir necessidade ou curiosidade sobre determinado assunto, encontrará esse material reunido em um lugar e em formatos diversos.

Sobre os formatos de apresentação dos conteúdos, optou-se por recursos interativos e formatos curtos e objetivos. Imagens com uso de infográficos também foram utilizadas com frequência.

Para os conteúdos interativos utilizou-se o plugin H5P. Dessa forma, foi possível adicionar informações pontuais durante a execução dos vídeos (Figura 11), também foram adicionadas perguntas de fixação com o intuito de ajudar o aluno a memorizar pontos chaves através da repetição.

Figura 11 - Exemplo de vídeo interativo no H5P



Fonte: autora (2022)

Outros recursos do H5P também foram utilizados com intuito de deixar o curso mais dinâmico e atrativo: áudios, jogos quizz, slides interativos entre outros. Em todos os tópicos são fornecidos pelo menos um infográfico - com uma síntese do conteúdo apresentado. Como visto anteriormente, o infográfico é um ótimo recurso para fixar pontos chaves do conteúdo.

4.2 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Em um mundo com tanta informação disponível, torna-se cada vez mais complexo e desafiador apresentar o conteúdo para o aluno de maneira que prenda sua atenção e torne o aprendizado divertido e dinâmico. Com a evolução e aceitação da Educação a Distância, Educação Digital, Educação Híbrida e Educação por competências tornou-se necessário a criação de metodologias e adoção de tecnologias que acompanhem essa constante evolução sem perder a qualidade do conteúdo disponibilizado.

Com relação às dificuldades enfrentadas para o desenvolvimento dessa pesquisa, sobre a literatura consultada, pode-se citar a quantidade relativamente baixa de conteúdos sobre o tema principal - *microlearning* - na literatura e a divergência de definições das recomendações apresentadas por alguns autores. Como por exemplo, divergência em questão de tempo e quantidades e tipos de materiais complementares.

Nessa estruturação, como visto anteriormente, optou-se por utilizar vídeos de 2 a 5 minutos, totalizando cerca de 20 minutos de conteúdo em cada módulo. Encontra-se ao final de cada módulo uma seção com materiais complementares sobre o assunto apresentado.

Ainda, referente a parte técnica de configuração dos sistemas LMS, existe a falta de documentação de recursos do moodle, como o recurso de plano de ensino. Esse recurso é fundamental para determinar as competências que os alunos devem adquirir dentro de um plano de ensino. A falta de documentação e tutoriais apropriados, no plano de ensino do Moodle, dificultaram a implementação de uma trilha de aprendizagem com os módulos.

5 CONCLUSÃO

Como aplicar os conceitos de *microlearning* nas plataformas de LMS? Essa foi a questão principal da pesquisa. Para responder essa questão, este trabalho teve como objetivo principal propor diretrizes e recomendações de aplicação dos conceitos de *microlearning* em plataformas LMS.

Através de uma pesquisa na literatura atual, foi possível identificar os conceitos de *microlearning* e identificar as funcionalidades disponíveis nas plataformas LMS que auxiliam na aplicação desses conceitos. A plataforma escolhida para estruturação de um curso foi o Moodle. As recomendações apresentadas foram: dividir o conteúdo em pequenas partes; seja objetivo; alinhar o conteúdo com estratégias de gamificação; disponibilizar materiais complementares; manter o aluno orientado para ação e utilizar diferentes formatos para apresentar o conteúdo.

Como avaliação dos resultados da pesquisa foram apresentadas as dificuldades encontradas na aplicação das recomendações e diretrizes para aplicação dos conceitos de *microlearning* no Moodle.

5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Recomenda-se para trabalhos futuros a criação de tutoriais mais detalhados para utilização de recursos Moodle e um estudo mais detalhado sobre a ligação de Educação por competência e os conceitos de *microlearning*. E também mais pesquisas empíricas com a percepção dos alunos, na área de *microlearning*, trazendo dados precisos sobre tempo, tipos e quantidade de recursos.

REFERÊNCIAS

- ABED. **Censo EAD.BR 2019/20**. 2021. Disponível em:
<http://abed.org.br/arquivos/CENSO_EAD_2019_PORTUGUES.pdf>. Acesso em:
Junho/2021.
- ALMEIDA, M. E. B. de. **Educação à distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 29, n.2, p. 327-340, jul./dez. 2003.
- ALVES, Marissol Mello. **Microlearning: possibilidades e desafios na educação corporativa**. 2020. 170 f. Tese (Doutorado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologia da Inteligência e Design Digital, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.
- ALVES, Marissol Mello; ANDRÉ, Claudio Fernando. **Modelo 70 20 10 e o microlearning: alternativas para problemas modernos na educação corporativa**. Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, TIDD | PUC-SP, São Paulo, n. 16, p. 39-53, jul-dez. 2018
- ALVES, Lynn; BARROS, Daniela; OKADA, Alexandra. **MOODLE: Estratégia pedagógica e estudo de caso**. Salvador: EDUNEB. 2009.
- BACICH, Lilian. **Ensino Híbrido: relato de formação e prática docente para a personalização e o uso integrado das tecnologias digitais na educação**. 14 a 16 de setembro de 2016. UNIT - Aracaju - SE. ANAIS | ISSN: 21 79-4901
- CIPEAD. **Educação híbrida**. CIPEAD, 2020. Disponível em:
<<http://www.cipead.ufpr.br/portal1/index.php/ufpr-hibrida/educacao-hibrida/>>. Acesso em:
Janeiro, 2022.
- DELBONI, Carolina. **Entenda o que é educação digital e qual papel das escolas**. Estadão. 18 de maio de 2020. Disponível em:
<<https://emails.estadao.com.br/blogs/kids/entenda-o-que-e-educacao-digital-e-qual-papel-das-escolas/>>. Acesso em: Setembro/2021.
- DIAZ, Joice Martins. **Avaliação gamificada e formativa como proposta de metodologia ativa mediada por aplicativo para dispositivo móvel**. Centro Universitário Internacional UNINTER - Mestrado profissional em Educação e novas tecnologias. Curitiba 2020.
- Equipe Aspectum. **Microlearning: o que é, benefícios, importância e como utilizar esta ferramenta de aprendizado**. Aspectum, 2021. Disponível em:
<<https://aspectum.com.br/blog/microlearning>>. Acesso em: Novembro, 2021.
- FARIAS, Giovani. **O que é o Moodle**. G. Farias, 2021. Disponível em:
<<https://gfarias.com/web/solucoes/moodle/>>. Acesso em: Setembro, 2021.

FILATRO, A ; CAVALCANTI, C.C.. **Metodologias Inovativas na educação presencial, a distância e corporativa**. São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

For Education. **Google Educação**. Google 2021. Disponível em: <https://edu.google.com/intl/ALL_br/>. Acesso em: Janeiro 2022.

GABRIELLI, Silvia; KIMANI, Stephen; CATARCI, Tiziana. The design of microlearning experiences: a research agenda. In: HUG, Theo; LINDNER, Manfred; BRUCK, Peter A. (Ed.). **Microlearning: emerging concepts, practices and technologies after e-learning: proceedings of Microlearning Conference 2005: learning & working in new media**. Innsbruck: Innsbruck University Press, 2006, p. 45-53.

GAUTHIER, Collen. **O que é educação baseada em competências?** D2L Brasil, 2015. Disponível em: <<https://www.d2l.com/pt-br/blog/5-motivos-para-adotar-a-ebc/>>. Acesso em: Agosto, 2021.

GIGLIO, Kamil. **Aprendizagem baseada em competências**. E-Docente, 2020. Disponível em: <<https://www.edocente.com.br/blog/bncc/aprendizagem-baseada-em-competencias/>>. Acesso em: Dezembro, 2021.

GLAHAN, Christian. **Microlearning in the workplace and how to avoid getting fooled by micro instrucionists**. 20 jun. 2017. Disponível em: <<https://lo-f.at/glahn/2017/06/micro-learning-in-the-workplace-and-how-to-avoid-getting-fool-ed-by-micro-instructionists.html>>. Acesso em: Setembro/2021.

HUG, Theo. **Didactics of microlearning**. Münster: Waxmann, 2007.

HUG, Theo; LINDNER, Martin; BRUCK, Peter A. **Microlearning: emerging concepts, practices and technologies after e-Learning**. Proceedings of Microlearning 2005. Learning & Working in New Media. 2006.

INEP. **Censo da Educação Superior 2019**. 2020. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2020/Apresentacao_Censo_da_Educacao_Superior_2019.pdf>. Acesso em: Maio/2021.

MACIEL, Glaucia Pereira. **Gamificação no processo de ensino aprendizagem: um estudo de caso no ensino da matemática**. Universidade FUMEC - Faculdade de Ciências Empresariais - Mestrado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento. Belo Horizonte 2020.

MAURO, Maria Helena; GASPAR, Marcos Antonio; OHASHI, Fabio Kazuo; MAGALHÃES, Fabio Luis Falch. **Contribution of Learning Management System (LMS) to the Corporate Knowledge Management**. Universidade Nove de Julho, SP, Brasil. 2017.

Microsoft. **Microsoft Teams Documentação**. Microsoft 2021. Disponível em: <<https://docs.microsoft.com/pt-br/microsoftteams/>>. Acesso em: Janeiro 2022.

MONTEAGUDO, Camila; CÂMARA, Marília; VITAL, Milena; GAREY, Rafael. **A nova realidade da educação**. Globo, 2020. Disponível em: <<https://gente.globo.com/a-nova-realidade-da-educacao/>>. Acesso em: Setembro, 2021.

Moodle. **H5P Moodle Docs**. Moodle 2021. Disponível em: <<https://docs.moodle.org/311/en/H5P>>. Acesso em: Novembro, 2021.

New Learning Theme. **New Learning Theme Documentation**. New Learning Theme 2018. Disponível em: <<https://mb2themes.com/themes/new-learning5/>>. Acesso em: Janeiro 2022.

OLIVEIRA, Muriel Batista; SILVA, Luiz Claudio Tavares; CANAZARO, Joelmir Vinhoza; CARVALHIDO, Maria Luiza Lacerda; SOUZA, Rômulo Rodrigues Coelho Delfino; NETO, Jamil Bussade; RANGEL, Daniele Perissé; PELEGRINI, José Fernando de Menezes. **O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19**. Brazilian Journal of Development. p. 918. 05/01/2021 ISSN: 2525-8761

PACHECO, Caroline. **Você sabe o que é *microlearning*?** Starlearning - Gestão Inteligente de Aprendizado. 2021. Disponível em: <<https://starlearning.com.br/blog/2021/09/09/voce-sabe-o-que-e-microlearning/>>. Acesso em: Dezembro 2021.

PEREIRA, Livia Maria Reis; LOIOLA, Elisabeth; GONDIM, Sonia Maria Guedes. **Aprendizagem de competências, suporte à transferência de aprendizagem e desempenho docente: evidências de validação de escala e teste de relações**. O&S - Salvador, v. 23, n. 78, p. 438-459, Jul./Set. 2016

REJFIROVA, Lenka. **Microlearning: Conheça as principais vantagens para treinar a sua equipe**. Alura. 05 de fevereiro de 2018. Disponível em: <https://www.alura.com.br/artigos/microlearning-conheca-as-principais-vantagens-para-treinar-sua-equipe?gclid=CjwKCAjwy7CKBhBMEiwA0Eb7alr8mm_eqE8gt1yR5s5CN4obKYWLkXK-SBwwAVM5KX63juGooEtPSxoCUCIQAvD_BwE>. Acesso em: Outubro/2021.

SABBATINI, Renato. **A Plataforma Moodle**. Sabbatini, 2017. Disponível em: <<https://www.sabbatini.com/renato/papers/PlataformaMoodle.pdf>>. Acesso em: Dezembro, 2021.

SANTOS, Miguel Carlos Damasco. **Metodologia Microlearning em disciplinas semipresenciais: Experiência adquirida e resultados alcançados**. Cap, 5. 25º Congresso Internacional ABED de Educação a Distância (25º CIAED) – Organizado pela Associação Brasileira de Educação a Distância (ABED), em Poços de Caldas/MG, out de 2019.

Sem autor. **Educação baseada em competências: afinal, o que é?**. CER Sebrae, 2021. Disponível em: <<https://cer.sebrae.com.br/blog/educacao-baseada-em-competencias/>>. Acesso em: Agosto, 2021.

Sem autor. **Microlearning: Bite-Sized Content**. Tech Knowledge. Association for Talent Development, 2018. Disponível em:

<http://files.astd.org.s3.amazonaws.com/Events/TK/2019/Content/TK%20Microlearning%20Ebook_AS_V3.pdf>. Acesso em: Dezembro/2021.

Sem autor. **Microlearning: o que é e como pode acelerar seu aprendizado.** CER Sebrae, 2021. Disponível em: <<https://cer.sebrae.com.br/blog/microlearning-o-que-e-e-como-pode-acelerar-seu-aprendizado/>>. Acesso em: Agosto, 2021.

SILVA, M. A. S. et al. **Utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem em ciências naturais em turmas de 8 e 9 ano de uma escola pública em Tocantins no Piauí.** In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 72., 2012.

SOUZA, Caio. **Entenda a importância da educação a distância!** Alura. 06 de janeiro de 2017. Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/entenda-a-importancia-da-educacao-a-distancia>>. Acesso em: Outubro/2021.

TUNING. **Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina – Informe final Proyecto Tuning América Latina 2004-2007.** Disponível em: <<http://goo.gl/w7m5ad>>. Acesso em: 30 Abril. 2021.

VASCONCELOS, Cristiane Regina Dourado; JESUS, Ana Lúcia Paranhos de; SANTOS, Carine de Miranda. **Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) na educação a distância (EAD): um estudo sobre o moodle.** Brazilian Journal of Development. Março de 2020.

WALSH, Brett; VOLINI, Erica. **Rewriting the rules for the digital age: 2017.** Deloitte Global Human Capital Trends. 2017.

WORLD ECONOMIC FORUM. **The Future of Jobs Report 2020.** 2020. Disponível em: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2020>. Acesso em: Setembro/2020.

Diretrizes e recomendações para estruturar sistemas LMS (Learning Management System) a microlearning

Thary Correia¹

¹ Departamento de Informática e Estatística – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)
Florianópolis – SC – Brasil

tharycorreia@gmail.com

Abstract. *In the current context, people are exposed at all times to a large flow of information. There is a need for constant updating to obtain more knowledge or skill, however, it is not always easy to be able to do so. Aiming to destroy a time struggle and a load of activities are being disrupted and sometimes more challenging. This work aims to propose guidelines and apply the concepts of microlearning and modeling of training courses in traditional LMS. Therefore, we seek to show the concepts of Microlearning in the context of the transformation of education, in the offer of Distance Education and Hybrid Education and based on the strategies of Education by competences and Digital Education. It also presents the LMS concept and platform options, but the focus of development is a Moodle platform. As a result, Microlearning runs on the LMS Moodle concept implementation platform. In this sense, the difficulties of this structuring process are raised in the context of technology at the moment and the concept comes from learning for the evolution of different models and digital tools through tools such as LMS platforms.*

Resumo. *No contexto atual, as pessoas são expostas a todo momento por um fluxo de informações grande. Existe a necessidade de atualização constante de obter mais conhecimento ou habilidade, porém, nem sempre é fácil hábil para isso. Visando destruir que uma luta de tempo e uma carga de atividades estão sendo interrompidas e, por vezes, mais desafiadoras. Este trabalho tem como objetivo propor diretrizes e aplicar os conceitos de microaprendizagem e modelagem de cursos de capacitação em LMS tradicionais. Para tanto, busca-se mostrar os conceitos de Microlearning no contexto da transformação da educação, na oferta da Educação a Distância e da Educação Híbrida e baseada nas estratégias da Educação por competências e Educação Digital. Ainda, apresenta o conceito de LMS e opções de plataformas, porém o foco do desenvolvimento é uma plataforma Moodle. Como resultados são executados de Microlearning na plataforma de implementação do conceito LMS Moodle. Nesse sentido, as dificuldades deste processo de estruturação são levantadas sobre o contexto da tecnologia no momento e o conceito vem de aprendizagem para a evolução de diferentes modelos e ferramentas digitais através de ferramentas como as plataformas LMS.*

1. Introdução

A evolução da tecnologia vem ocasionando mudanças no modo de agir e de pensar dos indivíduos e no processo de educação não seria diferente. Nos últimos anos a Educação a Distância (EAD) vem sendo cada vez mais presente no cotidiano dos alunos. Conforme Almeida (2003), a Educação a Distância é uma modalidade educacional cujo funcionamento está relacionado à administração do tempo pelo aluno, autonomia para realizar as atividades indicadas no momento em que considere apropriado, desde que sejam dentro das limitações de tempo impostas pelo andamento das atividades do curso e está diretamente ligada à transformação digital que vem ocorrendo no mundo. Pesquisadores, instituições - como por exemplo, a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) - e até empresas privadas vêm buscando maneiras de qualificar esse novo formato de ensino.

Existem diversos ambientes virtuais de aprendizagem (AVA ou em inglês, Learning Management System - LMS) que podem ser utilizados para essa modalidade de educação. Segundo Almeida (2003), esses ambientes são sistemas computacionais presentes na internet e tem como objetivo ser suporte para atividades mediadas pelas tecnologias de informação e comunicação. Esses ambientes também servem como suporte complementar para as atividades realizadas em sala de aula, criando interações entre os alunos e professores que ultrapassam o ambiente presencial, como a realização de tarefas e disponibilização do conteúdo de maneira mais organizada, por exemplo.

Com o objetivo de resgatar o interesse dos estudantes e torná-los mais ativos durante os cursos, busca-se novas práticas de ensino-aprendizagem, integrando prática com teoria, reduzindo o tempo e tornando o aprendizado mais ágil e efetivo. Levando em consideração a quantidade de informação que um aluno recebe por dia e levando em consideração a redução de tempo disponível para assistir videoaula e realizar tarefas muito longas, surge a necessidade de entregar conteúdos mais enxutos e com maior frequência. Como solução para esse problema temos o *microlearning*.

Os conceitos de *microlearning* tem se popularizado de maneira rápida, embora ainda não possuam muitos indicadores que embasam as melhores práticas para adoção do uso. Essa falta de referência vem da falta de dados resultantes, isso se dá pelo pouco tempo de aplicação de um conceito relativamente novo (ALVES, 2020).

Este trabalho aborda os Sistemas de Gestão da Aprendizagem (em inglês Learning Management System - LMS) e contextualiza a transformação da educação tradicional para a educação digital, em que traz dados e informações relevantes sobre o tema. Ainda, apresenta diretrizes e recomendações nas aplicações dos conceitos de *microlearning* em plataformas LMS visando a melhoria da Educação Digital.

2. Educação Digital e Microlearning

Com objetivo de contextualizar os temas abordados neste estudo, um embasamento teórico contextualizando a Educação Digital foi elaborado para que os objetivos definidos anteriormente sejam alcançados. A seguir serão apresentados conceitos e definições sobre Educação Digital, considerando as modalidades de oferta da Educação a Distância e Educação Híbrida, as estratégias de Educação por Competência, *microlearning* e descrição de Sistemas LMS.

2.1 Educação a Distância

"É importante lembrar das duas necessidades atendidas pela Educação a Distância são: superação de barreiras de distância entre aluno e tutor, e a flexibilidade do tempo de execução dos processos de ensino aprendizagem ocorridos ao longo do curso" (FARIAS, 2021). E é isso que torna esse modelo inovador: a mobilidade e flexibilidade para acompanhar o conteúdo. Além disso, esse modelo contribui com a democratização do conteúdo. Utiliza-se da tecnologia para produzir e distribuir o conteúdo e o aluno necessita apenas de conexão à internet para consumi-lo. Uma vantagem a ser destacada ao realizar um curso a distância é o desenvolvimento de duas características valorizadas em um profissional: autonomia e responsabilidade.

No modelo de Educação a Distância são disponibilizados aos alunos videoaulas gravadas, permitindo que o conteúdo seja acessado em qualquer momento e em qualquer lugar. O aluno conta com um professor ministrando as videoaulas e com um tutor para tirar as dúvidas. Essa característica é o que difere Educação a Distância da Educação Digital, que por sua vez, tem suas aulas acontecendo em momentos síncronos, porém com o professor e o aluno separados por uma tela.

2.2 Educação Híbrida

A educação híbrida já é considerada como uma das grandes apostas para o processo de ensino e aprendizagem no século XXI, unindo as melhores práticas das modalidades presencial e Educação a Distância. De forma geral, as instituições ainda têm dificuldade para compreender e aplicar a educação híbrida, porém, com a pandemia do COVID-19 tornou-se urgente e necessário. Mesmo com o final da pandemia, especialistas apostam no contínuo crescimento dessa modalidade de ensino. Estudos demonstram que o Ensino Híbrido promove maior satisfação e engajamento dos alunos, por conta da flexibilidade e menores custos, comparado com outras metodologias (OLIVEIRA et al. 2021).

O ensino híbrido é uma das tendências da Educação do século XXI, que promove uma integração entre o ensino presencial e propostas de ensino online visando a personalização do ensino (BACICH, 2016). Pode-se dizer que a educação híbrida nada mais é do que a combinação entre o aprendizado online e o presencial, mesclando momentos e ferramentas das duas modalidades. Tem o intuito de potencializar a formação dos estudantes permitindo que o aluno assuma o controle em relação ao tempo, ao lugar e ao ritmo de aprendizagem.

2.2 Educação Digital

Com o passar dos anos as rotinas e comportamentos sofreram diversas mudanças, mas o formato de sala de aula continua o mesmo - na maioria dos países. Com o crescimento dos estímulos fica cada vez mais complicado despertar o interesse do aluno no que está sendo exposto. Novas fontes de informação e diversos recursos de

aprendizagem trazem consigo novos desafios e oportunidades para melhorar assimilação entre conteúdo exposto pelo professor e informação assimilada pelo aluno.

Sua base consiste no forte uso de meios tecnológicos em métodos de ensino aliado a processos dinâmicos de aprendizagem. Não há uma caracterização muito concreta sobre essa nova metodologia de ensino, já que está fortemente conectada com a tecnologia, e esta, por sua vez, está em constante evolução. Com grande aceleração a partir dos anos 2000, juntamente com a popularização da internet banda larga, pode-se dizer que a Educação Digital é um processo ainda em andamento, que caminha junto com a evolução tecnológica.

A utilização de recursos tecnológicos é uma importante ferramenta que auxilia na aprendizagem e ajuda a superar o distanciamento entre professor e aluno. Inovações pedagógicas são incentivadas, contribuindo fortemente para a melhora da qualidade do ensino. Além disso, estimula a reflexão sobre a prática docente e o desenvolvimento de novos recursos didáticos com objetivo de tornar o processo de aprendizagem dos alunos mais prazeroso e produtivo (SILVA et al, 2012).

2.4 Educação por Competências

A aprendizagem no mundo do trabalho responde pelo desenvolvimento dos indivíduos e pela sustentabilidade das organizações. Competência é saber fazer, agir e ser. Competência é saber mobilizado. Competência designa capacidade de conhecer e, simultaneamente, direito a conhecer. Para ser competente, portanto, não basta deter os recursos, mas é necessário que o indivíduo seja capaz de mobilizar seus conhecimentos e habilidades e queira aplicá-los em situações de trabalho (GAUTHIER, C., 2015).

Com base nos conceitos acima, podemos dizer que a educação baseada em competências é um modelo de aprendizagem que tem como foco a proficiência do aluno, desconsiderando o tempo em sala de aula. Nessa metodologia é avaliado o progresso do aluno em detrimento do tempo necessário para a aprendizagem. O modelo de ensino baseado em competência funciona de uma maneira inversa ao ensino tradicional: a aprendizagem acontece em um ritmo altamente individualizado, o progresso do aluno se baseia em seu “domínio” das habilidades e/ou seus resultados de aprendizagem (GAUTHIER, C., 2015).

As principais características da educação baseada em competências são:

- e) Baseada em resultados: O primeiro passo deve ser a definição clara dos resultados desejados. Ao focar nos resultados, é possível desenvolver recursos e avaliações compatíveis com os mesmos.
- f) Centrada no aluno: Cada aluno tem a oportunidade de desenvolver habilidades e adquirir conhecimentos em seu próprio ritmo.
- g) Feedback: Fornecer feedback e orientação aos alunos os ajuda a progredir em seus itinerários de aprendizagem e a se tornarem melhores nas habilidades adquiridas.
- h) Agência do aluno: Os alunos podem selecionar recursos de aprendizagem com base em suas escolhas e preferências.

Entende-se que ao dar mais liberdade ao aluno, não pretendendo-o a uma determinada quantidade de horas exposto a um conteúdo, é possível que ele aprenda a

adquirir conhecimentos e habilidades e aplicá-los a problemas reais do dia-a-dia. Como benefícios dessa abordagem podemos citar a busca por conectar a formação de aprendizagem dos estudantes com as competências que o mercado de trabalho espera. Além disso, ele busca atender às demandas da sociedade em permanente transformação, bem como as necessidades do setor produtivo (TUNING, 2007).

2.5. Microlearning

De tradução literal microaprendizagem, o conceito associado a um formato inovador e a ascensão da educação digital, o termo *microlearning* começa a aparecer na literatura nas primeiras décadas do século XXI. Pode ser definido como “Desenvolvimento de pequenos pedaços de conteúdo, de aprendizagem e no uso de tecnologias flexíveis permitindo que os alunos possam acessá-los mais facilmente, em condições e momentos específicos” (GABRIELLI et al, 2006, p. 45). Essa proposta visa resolver o problema da capacitação da força de trabalho, buscando torná-la apta a executar as tarefas necessárias ao seu papel no mercado de trabalho em que está inserida.

Os primeiros conceitos definidos pela academia se dão a partir dos trabalhos iniciados na Universidade de Innsbruck, por Gassler, Hug e Glahn em 2004. Hug (2005), por exemplo, ressalta a falta de uma definição única e propõe que várias dimensões precisam ser consideradas para descrever, de forma apropriada, o *microlearning*, entre elas:

Quadro 1 - Conceitos de *Microlearning*

Sobre o tempo	Relativamente pequeno. Baixo esforço e custo operacional (HUG, 2005). Técnica de aprendizagem que opera dentro da capacidade da memória de trabalho e do tempo de atenção do aluno, fornecendo informações suficientes para permitir ao aluno alcançar um objetivo específico e acionável (MADDOX apud ALVES, 2019).
Sobre o conteúdo	Deve ser claro, conciso e curto (HUG, 2005). Deve trazer uma mensagem objetiva e ágil para apoiar novas habilidades. Também deve ser flexível para se adaptar aos novos comportamentos de plataformas mobile e desktop (ALVES, 2020). Os conteúdos devem ser de consumo rápido - cerca de 3 minutos, devem ser focados em um tópico ou tema. A qualidade deve ser avaliada pela qualidade e utilidade do conteúdo proposto (WALSH; VOLINI, 2017).
Sobre o curriculum	Parte de módulos, parte de um programa curricular, elementos de aprendizagem informal (HUG, 2005). Orientado a situações e resoluções de problemas imediatos (ALVES, 2020).

Sobre a forma	Fragmentos, facetas, episódios, ‘pílulas’, elementos (HUG, 2005). Pequenas pílulas de informação, em módulos independentes (ALVES, 2020).
Do processo	Separado, concomitante ou integrado. Situado em atividades, método iterativo, gerenciamento de atenção, consciência (tomando ou dentro do processo) (HUG, 2005). Não é centrado em conteúdo para consumo imediato apenas, é primariamente sobre estruturação e arranjos nas atividades de aprendizagem e em ciclos de feedback (GLAHAN, 2017).
Da mediação	Face a face, monomídia versus multimídia, (inter) mediado, objetos de informação, objetos de aprendizagem, valor simbólico, capital cultural (HUG, 2005).
Do tipo de aprendizagem	Repetitivo, ativista, reflexivo, pragmático, concepcional, construtivista, conectivista, behaviorista, aprendizagem por exemplo, tarefa ou exercício, orientado ao problema ou objetivo, contínuo, aprendizagem ativa, aprendizagem em sala de aula, aprendizagem corporativa, consciente versus inconsciente etc. "Essa abordagem suporta o aprendizado repetitivo, incorporando o processo de aprendizado das rotinas diárias, usando dispositivos de comunicação" (HUG, 2005).

Fonte: autora (2022)

Segundo o blog da Aspectum (2021), o foco dessa metodologia é a aprendizagem realizada de maneira rápida e eficaz, sendo realizada divisões de um conteúdo extenso e profundo em curtos momentos de aprendizagem, que podem ser acessados a qualquer momento e de diferentes maneiras, permitindo a aquisição de um determinado conhecimento, sem afetar a produtividade e as demais demandas do aluno.

É uma metodologia educacional predominantemente digital que se estrutura através da exposição de conteúdos curtos e objetivos, com o objetivo de apresentar um tópico específico sobre determinado assunto. É uma alternativa de expor os conteúdos para quem utiliza da Educação Digital mas também pode servir como complemento aos métodos tradicionais de ensino. Constitui-se de uma oportunidade potencial adequada para (LIMA, 2020):

- e) Construção do conhecimento: Apresentação dos conteúdos para formação da base de conhecimento do aluno, desde que a complexidade do conteúdo permita a divisão de maneira que a mensagem seja entregue por completo;
- f) Revisão do conhecimento: Reaproveitamento do conteúdo já entregue por inteiro, permitindo ênfase nos pontos chaves, sendo compartilhável e de fácil acesso;

- g) Complementação: Integrar e/ou apresentar novos conteúdos em diferentes fases do aprendizado;
- h) Reforço: Pequenos lembretes do conteúdo que já foi ensinado anteriormente para que seja fixado o conceito.

Com o crescimento da adoção dos conceitos de *microlearning* no ensino digital, se tem também a adaptação do conteúdo para um conteúdo mais visual, utilizando-se imagens, vídeos e infográficos, com objetivo de chamar atenção de um público com novo perfil de interesse e comportamento. Embora os conceitos apresentados por essa metodologia não sejam completamente novos, pode-se considerar uma alternativa educacional inovadora pelo contexto em que está inserida: a transformação digital.

A Association for Talent Development (2018) realizou uma pesquisa que mostra a crescente adoção dos conceitos de *microlearning* por parte das empresas para capacitação de seus colaboradores. Muitas vezes esses conceitos são mesclados com treinamentos tradicionais com objetivo de reforçar conceitos vistos anteriormente.

2.6. Sistema LMS: Moodle

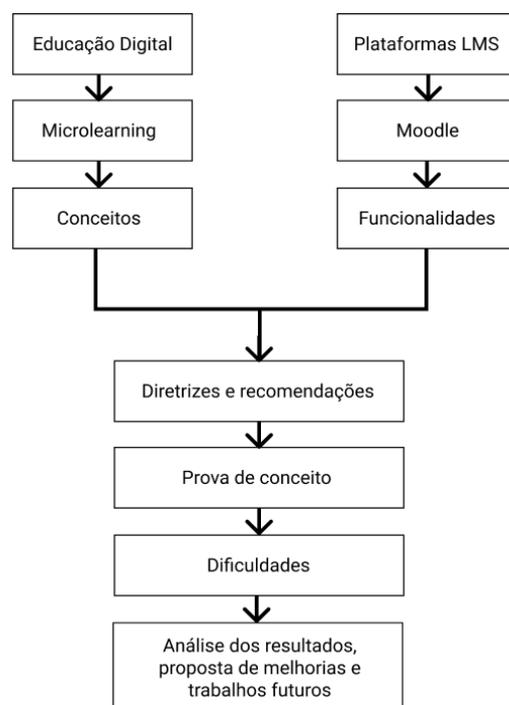
Concebido por Martin Dougiamas, em 2001, Moodle é um acrônimo de Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (ambiente modular de aprendizagem dinâmica orientada a objetos), possui uma interface amigável e customizável. Vem sendo utilizado desde 2008 em universidades públicas e privadas para dar suporte nos cursos presenciais e a distância (para saber mais detalhes sobre esse crescimento, acesse www.moodle.org). O sistema é extremamente robusto, suportando dezenas de milhares de alunos em uma única instalação, tendo a maior participação de mercado internacional, com 54% de todos os sistemas de apoio online ao ensino e aprendizado (SABBATINI, 2017). A diversidade de ferramentas e recursos para distintos objetivos pedagógicos, ser software livre, de fácil instalação e com uma comunidade ativa que trabalha sempre para melhorar a plataforma foram motivos que fizeram com que o Moodle se popularizasse tanto no Brasil e no mundo (ALVES, et al, 2009).

Conforme documentação do Moodle, pode ser considerado um aplicativo desenvolvido para ajudar os educadores a criar cursos online, ou suporte online a cursos presenciais, de alta qualidade e com muitos tipos de recursos disponíveis. O Moodle é desenvolvido na linguagem PHP e suporta vários tipos de bases de dados, em especial MySQL, e é idealmente implantado em servidores com o sistema operacional livre LINUX.

5. Metodologia

Trata-se de um estudo exploratório descritivo sobre diretrizes e recomendações para adequar cursos de capacitação disponibilizados em plataformas LMS à *microlearning*. O fluxograma (Figura 1) resume os passos para realização desta pesquisa. Após a identificação dos conceitos e descrição de como implementá-los em plataformas LMS, é realizada aplicação desses conceitos com a estruturação de cursos de capacitação, seguindo as diretrizes propostas.

Figura 1 - Fluxo dos passos da pesquisa



Fonte: autora (2021)

6. Diretrizes e recomendações

Segundo Filatro e Cavalcanti (2018), as metodologias de ensino que apresentam o uso de *microlearning* são caracterizadas como ativas e ágeis, pois visam a processos objetivos, definidos e rápidos no ensino e aprendizagem. Neste capítulo são apresentadas diretrizes e recomendações baseadas em metodologias ativas e ágeis, as dificuldades encontradas durante o processo de pesquisa e aplicação e implementação dos conceitos em um curso disponibilizado na plataforma Moodle. E, por fim, é apresentada uma avaliação dos resultados obtidos.

Com base nos conceitos encontrados na literatura e na vivência profissional da autora na participação de cursos de capacitação fornecidos pelo Laboratório de Educação Digital - LED-UFSC, são apresentadas as seguintes recomendações dos conceitos de *microlearning* em plataformas LMS.

6.1 Divisão do conteúdo em pequenas partes

Esse é o principal passo a ser seguido quando se quer adotar o *microlearning*. Separe o conteúdo em pequenas lições, vídeos de 2 a 5 minutos. Sintetize a informação. Cada sessão precisa estar interligada com a outra, ao mesmo tempo que elas precisam ser individualmente completas. O *microlearning* apoia-se em estudos sobre a capacidade humana de memorizar e processar informação, de forma que a aprendizagem é distribuída em elementos-chave, como os microconteúdos, distribuídos em momentos estratégicos do curso, amparados por uma comunicação precisa e bem orientada (ALVES, 2020).

Dessa forma, afirma-se, com base nos autores citados, que o conteúdo sendo apresentado em pequenas doses e tem uma maior probabilidade de associação a longo prazo pelos alunos.

6.2 Transformação do conteúdo em partes mais objetivas

Foque nas informações essenciais. Para os detalhes, incentive os alunos a buscarem nos materiais complementares. O conteúdo deve ser mapeado, não basta apenas resumir. Tenha definido os objetivos, quais competências os alunos terão que ter obtido depois do consumo do conteúdo, o que estarão aptos a realizar.

A linguagem utilizada deve ser simples, dialógica, conversando com o aluno sempre em primeira pessoa, isso trará uma proximidade entre o aluno e o professor, o que tornará o processo muito mais simples.

6.3 Gamificação dos módulos

A gamificação tem o intuito de proporcionar mais engajamento do aluno, trazendo benefícios por meio do lúdico, da competição - desde que saudável. Uma definição de gamificação é apresentada por Kapp (2012):

(...) gamificação como o processo em que se faz uso da mecânica, estética e a forma de pensar própria dos jogos, podendo ter vários objetivos, como: criar engajamento nas pessoas, motivar ações, resolver problemas, bem como, promover a aprendizagem (KAPP, 2012 apud DIAZ, 2020, p. 55).

Segundo a afirmação de Alves (2020), utilizar estratégias de gamificação não significa transformar uma atividade em algum jogo, mas sim encontrar elementos nos jogos que possam ser utilizados na criação de uma dinâmica de aprendizagem gamificada. Dessa forma será proporcionado uma experiência melhor, mais interessante, divertida e engajadora.

Desafios, cooperação, competição, recompensas, feedbacks, níveis progressivos de dificuldade, personalização de percursos e ranqueamento podem ser utilizados como mecanismos para promover uma atividade gamificada. Narrativa, progressão de conhecimento e desenvolvimento e interações sociais também podem ser utilizados (DIAZ, 2020). A aplicação desses conceitos possibilita uma maior e melhor exploração das habilidades e competências de cada estudante. "A gamificação é uma excelente maneira de ajudar estudantes a perderem a resistência diante de temas complexos" (OLIVEIRA, et al., 2021, p. 925).

6.4 Disponibilização de materiais complementares

Disponibilize materiais complementares, busque indicar livros, *podcasts*, vídeos e outros conteúdos que reforcem os conteúdos apresentados. A transversalidade é uma forma de potencializar a estratégia do *microlearning* (SEBRAE, 2021).

6.5 Utilização de estratégias para manter o aluno orientado para ação

Forneça dicas práticas, atividades práticas, informações prontas para serem aplicadas. Apresente um aprendizado baseado em projetos:

Essa metodologia faz com que os estudantes construam seus saberes de forma colaborativa, uns com os outros, por meio da solução de desafios, permitindo que o estudante busque o saber por si mesmo (OLIVEIRA, et al., 2021, p. 924).

Dessa forma se faz necessário o esforço do estudante para criar e explorar hipóteses a partir de sua experimentação e vivência. Nesse formato, o professor deve atuar como um orientador do processo de desenvolvimento, fornecendo feedbacks com o objetivo de desenvolver nos estudantes um perfil investigativo e crítico.

6.6 Utilização de diferentes formatos para apresentar o conteúdo

Apresente o conteúdo em formatos diferentes para incentivar os alunos a consumirem o conteúdo de forma intercalada: utilize textos curtos, podcasts, vídeos interativos e slides interativos. O Quadro 2 apresenta uma descrição dos diferentes formatos de conteúdo.

Quadro 2 - Formatos de conteúdo

Formatos/Recursos	Descritivo
Textos	Os textos são a forma mais comum e conhecida de transmitir conteúdo, porém podem se tornar cansativos e não prender a atenção do aluno. Ao utilizar, aposte nos textos curtos e utilize uma linguagem de fácil entendimento.
Vídeos	Por serem mais dinâmicos, seus conteúdos são mais rápidos e interessantes de serem consumidos. Aquele conteúdo complexo, pode ser dividido e transformado numa série de vídeos curtos.
Vídeos interativos	Os vídeos interativos seguem a mesma proposta dos vídeos padrão, porém, trazem perguntas e propõem a participação dos alunos durante a apresentação do conteúdo.
Slides	Os slides são ótimos para apresentar conteúdos mais complexos que precisam ser sintetizados. Podem ser utilizados para trazer os pontos chaves dos conteúdos, ao utilizar imagem e texto juntos o conteúdo é apresentado com mais leveza e facilidade de compreensão.
Slides interativos	Os slides interativos seguem a mesma proposta dos slides padrão, porém, trazem perguntas e propõem a participação dos alunos durante a apresentação do conteúdo.

Podcasts	Os podcasts são como programas de rádio gravados e compartilhados com o público pela internet. Esse formato vem se popularizando muito nos últimos anos e pode ser utilizado em sala de aula para trazer debates sobre temas específicos ou realizar entrevistas. Os alunos poderão ouvir em diversas horas do dia sem precisar realmente parar para realizar essa atividade.
Videocasts	Videocasts são adaptações em vídeo dos podcasts. Você pode gravar o processo de gravação dos podcasts e depois disponibilizar para os alunos. Esse formato se torna mais interessante quando há convidados, prendendo ainda mais a atenção dos alunos.
E-books	Os e-books são um formato muito rico de informações. Você pode associá-lo a estratégia de gamificação e ir entregando como recompensa um pedaço dele no final de cada módulo - assim o aluno terá por completo no final do curso. Podem ser utilizados para aprofundar mais os temas e possuem uma diagramação que favorecem a leitura.
Áudios	Tratam-se de narrações em forma de leitura de um texto ou explicação de um conteúdo. Eles são muito práticos e ideais para prender a atenção do aluno, apresentando o conteúdo de forma rápida e prática. É um formato útil para o aluno revisar o ponto chave da aula.
Áudio book	São narrações de ebooks que permitem a audição e não só a leitura dos conteúdos. São de fácil acesso e úteis para fixar o conteúdo através da repetição, já que quem vai consumir pode estar realizando outras atividades em conjunto como dirigir ou se locomover no transporte público e não pode ler um texto.
Gráficos	Gráficos são representações visuais que podem ser usadas para ilustrar resultados de pesquisa ou dados quantitativos. É importante que os dados sejam expostos de forma clara e suficiente para que seja possível entender o que quer ser dito sem precisar de um texto explicativo.
Infográficos	Os infográficos são formatos que podem trazer um conteúdo mais dinâmico, criativo e atrativo. Esse formato também destaca dados e números mas com presença de cores, desenhos e pequenos textos - o que acaba prendendo mais a atenção dos alunos.
	As newsletters são o principal formato de envio de conteúdo por email, muito utilizado em estratégias de marketing.

Newsletters	Trazendo para o universo educacional, as newsletters podem ser utilizadas para comunicação direta de algum conteúdo pontual ou mais atualizado sobre algum tema.
Gifs	Os gifs animados geralmente são utilizados em prol do humor, mas também podem passar informações pontuais e valiosas. Podem trazer informações, desenhar fluxos de uma forma mais dinâmica, demonstrar certos funcionamentos. Os gifs podem, também, complementar ou ilustrar as mensagens contidas em um post de texto.
Estudo de casos	Trazer uma história real de aplicação de um determinado conceito ou metodologia ajuda os alunos a entenderem como aplicá-los em cases reais e como irão utilizar esse conteúdo no dia a dia.
Jogos	Além das estratégias de gamificação, jogos como quizz, forca, palavras cruzadas - entre outros - podem ser utilizados para dinamizar e aumentar a participação dos alunos, desde que utilizem elementos relacionados ao conteúdo. São ótimos para desafiar e instigar. Com a utilização do plugin H5P é possível adicionar atividades em forma de jogos facilmente.
Videoconferências	As videoconferências podem ser utilizadas para o professor expor o conteúdo ou para tirar dúvidas. É um bom momento para proporcionar uma proximidade entre aluno e professor e também entre alunos.

Fonte: autora (2022)

6. Conclusão

Como aplicar os conceitos de *microlearning* nas plataformas de LMS? Essa foi a questão principal da pesquisa. Para responder essa questão, este trabalho teve como objetivo principal propor diretrizes e recomendações de aplicação dos conceitos de *microlearning* em plataformas LMS.

Através de uma pesquisa na literatura atual, foi possível identificar os conceitos de *microlearning* e identificar as funcionalidades disponíveis nas plataformas LMS que auxiliam na aplicação desses conceitos. A plataforma escolhida para estruturação de um curso foi o Moodle. As recomendações apresentadas foram: dividir o conteúdo em pequenas partes; seja objetivo; alinhar o conteúdo com estratégias de gamificação; disponibilizar materiais complementares; manter o aluno orientado para ação e utilizar diferentes formatos para apresentar o conteúdo.

Recomenda-se para trabalhos futuros a criação de tutoriais mais detalhados para utilização de recursos Moodle e um estudo mais detalhado sobre a ligação de Educação por competência e os conceitos de *microlearning*. E também mais pesquisas empíricas com a percepção dos alunos, na área de *microlearning*, trazendo dados precisos sobre tempo, tipos e quantidade de recursos.

Referências

ALMEIDA, M. E. B. de. **Educação à distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 29, n.2, p. 327-340, jul./dez. 2003.

ALVES, Marissol Mello. **Microlearning: possibilidades e desafios na educação corporativa**. 2020. 170 f. Tese (Doutorado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologia da Inteligência e Design Digital, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2020.

ALVES, Lynn; BARROS, Daniela; OKADA, Alexandra. **MOODLE: Estratégia pedagógica e estudo de caso**. Salvador: EDUNEB. 2009.

BACICH, Lilian. **Ensino Híbrido: relato de formação e prática docente para a personalização e o uso integrado das tecnologias digitais na educação**. 14 a 16 de setembro de 2016. UNIT - Aracaju - SE. ANAIS | ISSN: 21 79-4901

DIAZ, Joice Martins. **Avaliação gamificada e formativa como proposta de metodologia ativa mediada por aplicativo para dispositivo móvel**. Centro Universitário Internacional UNINTER - Mestrado profissional em Educação e novas tecnologias. Curitiba 2020.

Equipe Aspectum. **Microlearning: o que é, benefícios, importância e como utilizar esta ferramenta de aprendizado**. Aspectum, 2021. Disponível em: <<https://aspectum.com.br/blog/microlearning>>. Acesso em: Novembro, 2021.

FARIAS, Giovani. **O que é o Moodle**. G. Farias, 2021. Disponível em: <<https://gfarias.com/web/solucoes/moodle/>>. Acesso em: Setembro, 2021.

GAUTHIER, Collen. **O que é educação baseada em competências?** D2L Brasil, 2015. Disponível em: <<https://www.d2l.com/pt-br/blog/5-motivos-para-adotar-a-ebc/>>. Acesso em: Agosto, 2021.

GLAHAN, Christian. **Microlearning in the workplace and how to avoid getting fooled by micro instrucionists**. 20 jun. 2017. Disponível em: <<https://lo-f.at/glahn/2017/06/micro-learning-in-the-workplace-and-how-to-avoid-gettin-g-fooled-by-micro-instructionists.html>>. Acesso em: Setembro/2021.

HUG, Theo. **Didactics of microlearning**. Münster: Waxmann, 2007.

OLIVEIRA, Muriel Batista; SILVA, Luiz Claudio Tavares; CANAZARO, Joelmir Vinhoza; CARVALHIDO, Maria Luiza Lacerda; SOUZA, Rômulo Rodrigues Coelho

Delfino; NETO, Jamil Bussade; RANGEL, Daniele Perissé; PELEGRINI, José Fernando de Menezes. **O ensino híbrido no Brasil após pandemia do covid-19.** Brazilian Journal of Development. p. 918. 05/01/2021 ISSN: 2525-8761

FILATRO, A ; CAVALCANTI, C.C.. **Metodologias Inovativas na educação presencial, a distância e corporativa.** São Paulo: Editora Saraiva, 2018.

SABBATINI, Renato. **A Plataforma Moodle.** Sabbatini, 2017. Disponível em: <<https://www.sabbatini.com/renato/papers/PlataformaMoodle.pdf>>. Acesso em: Dezembro, 2021.

Sem autor. **Microlearning: Bite-Sized Content.** Tech Knowledge. Association for Talent Development, 2018. Disponível em: <http://files.astd.org.s3.amazonaws.com/Events/TK/2019/Content/TK%20Microlearning%20Ebook_AS_V3.pdf>. Acesso em: Dezembro/2021.

Sem autor. **Microlearning: o que é e como pode acelerar seu aprendizado.** CER Sebrae, 2021. Disponível em: <<https://cer.sebrae.com.br/blog/microlearning-o-que-e-e-como-pode-acelerar-seu-aprendizado/>>. Acesso em: Agosto, 2021.

SILVA, M. A. S. et al. **Utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem em ciências naturais em turmas de 8 e 9 ano de uma escola pública em Tocantins no Piauí.** In: Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, 72., 2012.

TUNING. **Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina** – Informe final Proyecto Tuning América Latina 2004-2007. Disponível em: <<http://goo.gl/w7m5ad>>. Acesso em: 30 Abril. 2021.

WALSH, Brett; VOLINI, Erica. **Rewriting the rules for the digital age: 2017.** Deloitte Global Human Capital Trends. 2017.