

Revisão sistemática de estudos e aplicações de modelos pedagógicos diversificados

Title: Systematic review of studies and applications of diversified pedagogical models

Rafael de Almeida Brochado
Faculdade de Tecnologia (FT)
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Instituto Federal de São Paulo (IFSP)
r210525@dac.unicamp.br

Marco Antônio Garcia de Carvalho
Faculdade de Tecnologia (FT)
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
magic@ft.unicamp.br

Resumo

Modelos pedagógicos são sistemas para organizar práticas de ensino e aprendizagem. Os modelos pedagógicos são baseados em teorias de aprendizagem, em leis e diretrizes educacionais e outros documentos balizadores. No entanto, nos dias atuais, elementos encontrados nos modelos pedagógicos tradicionais parecem não mais atender a sua finalidade, em virtude de um público cada vez mais conectado à Internet, familiarizado com tecnologias digitais e, portanto, com pouco engajamento e interesse nas atividades educativas tradicionais, mais centradas no professor e na transmissão e assimilação de conteúdos. O propósito deste trabalho é discutir e analisar diferentes tipos de modelos pedagógicos, denominados de modelos pedagógicos diversificados, identificando características importantes para a definição de um modelo pedagógico híbrido que seja voltado a orientar o docente no uso das tecnologias da informação e comunicação, das metodologias ativas e dos ambientes virtuais de aprendizagem nos currículos que desenvolvem o ensino híbrido. Para esse fim, optou-se por realizar uma revisão sistemática, onde foram selecionados e analisados 14 artigos escritos na língua inglesa e portuguesa. Por fim, verificou-se na literatura a presença de estudos sobre modelos pedagógicos diversificados, sendo possível identificar as características consideradas essenciais para a construção de modelos pedagógicos híbridos.

Palavras-Chave: Modelos pedagógicos; Tecnologias da Informação e Comunicação; Metodologias Ativas; Ensino híbrido

Abstract

Pedagogical models are systems for organizing teaching and learning practices. Pedagogical models are based on learning theories, government laws in the education area and other guiding documents. Nonetheless, nowadays, features founded in traditional pedagogical models no longer seem to serve their purpose, due to the existence of a new generation of students increasingly connected to the Internet, familiar with digital technologies and, therefore, with low engagement and interest in traditional educational activities, more centered on the teacher and on the transmission and assimilation of the educational content. The goal of this paper is to discuss and analyze different types of pedagogical models, called diversified pedagogical models, identifying important features for the definition of a hybrid pedagogical model that aims guiding teachers in the use of information and communication technologies, active methodologies and learning management systems in a blended learning curricula. For this purpose, a systematic review was performed, such that 14 articles written in English and Portuguese were selected and analyzed. Finally, it was verified in the literature the presence of studies on diversified pedagogical models and it was possible to identify the essential features in order to build a hybrid pedagogical model.

Keywords: Pedagogical model; Information and Communication Technologies; Active methodologies; Blended Learning

1 Introdução

Ao longo dos anos o ensino vem sendo conduzido de diversas formas e modalidades, emergindo e evoluindo de acordo com o avanço da tecnologia e as novas formas de comunicação. Atualmente, o acesso à informação ocorre de maneira rápida, graças à globalização e aumento dos recursos tecnológicos. Novos contextos exigem uma maior organização e adequação na educação, especificamente no chamado processo de ensino e aprendizagem e seus modelos pedagógicos.

Modelos pedagógicos (MPs) são sistemas para organizar práticas de ensino e aprendizagem. Buscam representar e orientar a forma como o corpo docente pode abordar conceitos e práticas de ensino nas interações com os alunos (Behar *et al.*, 2007). Os modelos pedagógicos são baseados em teorias de aprendizagem, em leis e diretrizes educacionais (como a Base Nacional Comum Curricular, por exemplo) e outros documentos balizadores, geralmente elaborados por órgãos governamentais ou pelas próprias instituições de ensino. Cabe destacar que os MPs podem ser adotados em âmbito institucional ou de docência. Nesta revisão da literatura, encontram-se estudos de instituições que empregam um determinado MP como diretriz principal para a comunidade acadêmica no que concerne o processo de ensino e aprendizagem, bem como estudos de análise e aplicação de MPs por docentes como instrumentos de pesquisa e inovação pedagógica.

O modelo pedagógico tradicional é considerado como referência por estar alinhado a pedagogia tradicional, onde a instituição estabelece uma estrutura hierárquica entre seus membros e onde professor atua como transmissor do conhecimento e aluno apenas como receptor (Freire, 1996). No entanto, nos dias atuais, elementos encontrados no MP tradicional parecem não mais atender a sua finalidade, em virtude de um público cada vez mais conectado a Internet (com acesso instantâneo a informação), familiarizado com tecnologias digitais (como jogos digitais, dispositivos móveis ou vestíveis, entre outros) e, portanto, com pouco engajamento e interesse nas atividades educativas tradicionais, mais centradas no professor e na transmissão e assimilação de conteúdos. Os estudantes do nível superior, na faixa dos 18 aos 23 anos, também são adeptos do *hands-on*, termo para designar o interesse no “fazer”, e se envolvem diretamente no processo de aprendizado (Hussin, 2018).

Considerando este público-alvo e a crescente demanda de atualização dos currículos, algumas preocupações podem afligir os professores. Alguns exemplos são: a sua percepção da competência digital (Espindola, 2015; Joly *et al.*, 2004; Silva *et al.*, 2012), a busca por formação no uso das tecnologias da informação e comunicação (TICs) (Silva *et al.*, 2012; Vosgerau, 2012), a incorporação de diferentes metodologias (Morán, 2015), entre outros. A baixa competência digital, por exemplo, pode estar associada a uma defasada formação superior do professor, descompassada com o uso dos recursos educacionais digitais, como a integração do computador ou *smartphone* durante a aula, por exemplo. Tal condição leva o professor à necessidade de constante atualização por meio de formação continuada, em alguns casos proporcionada pelas próprias instituições de ensino, pelo terceiro setor ou por programas oferecidos pelas várias esferas governamentais. Dessa forma, novos MPs, diferentes do MP tradicional, foram surgindo. Este trabalho utilizará o termo modelos pedagógicos diversificados para definir MPs que divergem do MP tradicional.

Embora esteja presente em todas as modalidades de ensino, o MP tradicional é mais encontrado no ensino presencial em virtude da caracterização do processo de ensino nessa modalidade. Mesmo com a inserção cada vez maior das TICs, o ensino presencial é caracterizado pelo método tradicional de ensino, em que o professor faz uso dos recursos educacionais, porém seguindo a mesma lógica de instrução. Já no Ensino a Distância (EaD), os modelos elaborados e adotados por algumas instituições tendem a apresentar características mais inovadoras em seus componentes, considerando que visam o processo de aprendizagem com foco no estudante, como a questão da flexibilidade, da acessibilidade, da inclusão digital, entre outros (Pereira *et al.*, 2007). Assim, recebem o nome de modelos pedagógicos virtuais (MPV).

É possível encontrar outros MPs diversificados na literatura como o MP inclusivo, que envolve elementos relacionados ao processo de ensino e aprendizagem de pessoas com necessidades especiais e capacidades excepcionais (Brasil & Silva, 2020). Outro termo encontrado é o modelo pedagógico híbrido (MPH), que busca mesclar elementos de diferentes modelos pedagógicos (como questões da flexibilidade e da responsabilidade social, por exemplo), porém ainda dentro de um contexto de experimentação (Menéndez-Santurio & Fernández-Río, 2016). Vale notar que o MP híbrido não deve ser obrigatoriamente associado ao ensino híbrido. Segundo Valente (2014), o ensino híbrido é visto como uma modalidade em que há uma convergência das vivências da sala de aula presencial com o *online*, possibilitando docentes e discentes construir o conhecimento de forma mais plural e participativa. Na visão do ensino *online* o aluno tem condições de escolher como, onde, quando, e com quem vai estudar. E na visão do ensino presencial, é necessário a supervisão do professor, que deve estrategicamente usar as interações interpessoais para complementar às atividades *online*, e assim proporcionar um processo de aprendizagem mais interessante, eficiente e personalizado (Valente, 2014). Não obstante, um MPH também pode contemplar ambas as modalidades de ensino *online* e presencial devido a sua característica de combinação de diversos elementos.

O propósito deste trabalho é discutir e analisar estudos sobre modelos pedagógicos diversificados, identificando características importantes para a definição de um modelo pedagógico híbrido que seja voltado a orientar o docente no uso das TICs, das metodologias ativas e dos ambientes virtuais de aprendizagem nos currículos que desenvolvem ensino híbrido. Para esta finalidade, optou-se por realizar uma revisão sistemática da literatura utilizando as metodologias aplicadas por Kitchenham (2004) e Ferenhof e Fernandes (2016), coletando artigos em cinco bases de dados.

Para maior esclarecimento e organização das discussões aqui apresentadas, este trabalho está estruturado em seis seções. A seção 1 apresentou uma breve introdução ao tema do trabalho, elencando alguns dos elementos do foco do estudo, descrevendo o contexto estudado e o propósito a se cumprir. A seção 2 descreve a fundamentação teórica necessária para este trabalho, abordando os conceitos de modelos pedagógicos e demais elementos como as teorias de aprendizagem, as metodologias ativas e os ambientes virtuais de aprendizagem. A seção 3 traz a metodologia empregada no trabalho, apresentando de que forma se dá a revisão sistemática, o protocolo adotado e as bases de dados utilizadas na busca dos trabalhos. Na seção 4 temos uma breve sumarização dos textos analisados. A seção 5 apresenta os resultados e as discussões suscitadas pela análise dos textos. Por fim, a seção 6 encerra este texto com as considerações finais e as contribuições para novos estudos.

2 Fundamentação teórica

Nesta seção são apresentados conceitos importantes para embasamento das discussões presentes neste trabalho. Conforme apresentado na seção anterior, um MP deve anteceder a prática do docente nas suas interações com os objetos de aprendizagem e estudantes. Faz-se necessário compreender o contexto e as necessidades do ambiente e dos atores do processo de ensino e aprendizagem (Behar *et al.*, 2007). A definição e adoção de um MP é de vital importância para um planejamento pedagógico adequado e voltado para a construção de um ecossistema que promova um processo de ensino e aprendizagem mais efetivo (Cavallo *et al.*, 2016).

A seguir, para melhor compreender os modelos pedagógicos e seus elementos, serão abordadas as definições de diferentes MPs, as principais teorias de ensino e aprendizagem, bem como abordagens mais recentes conhecidas como Metodologias Ativas e a concepção de Ambientes Virtuais de Aprendizagem.

2.1 Modelos pedagógicos

Segundo Behar *et al.* (2007, p. 3), modelo refere-se a “um sistema figurativo que reproduz a realidade de forma mais abstrata, quase esquemática e que serve de referência.” Em outras palavras, é um conceito científico que permite comparar, simular e compreender eventos em diferentes situações, a fim de compreender melhor os seus resultados.

O conceito de modelo pedagógico é muitas vezes confundido com o das teorias de aprendizagem ou com metodologias de ensino, quando na verdade é um construto que pode basear-se em tais elementos (Behar *et al.*, 2007). Existe ainda uma preocupação em discernir modelo pedagógico de modelo instrucional e de modelo curricular. Segundo Haerens *et al.* (2011), o modelo instrucional mantém um foco centrado no professor, e o curricular mais centrado no sujeito e nas atividades de aprendizagem. Dessa forma os autores adotam o termo modelo pedagógico pelo seu destaque a interdependência e importância do processo de ensino e aprendizagem, do indivíduo e do contexto de uma forma geral, agindo de forma institucional e neutra (Haerens *et al.*, 2011). Já Pereira *et al.* (2007, p. 8) define MP como “um quadro geral de referência das actividades educativas e, simultaneamente, como um instrumento organizador das práticas de ensino e de aprendizagem [...]”. No mesmo sentido Behar *et al.* (2007, p. 4) define como “um sistema de premissas teóricas que representa, explica e orienta a forma como se aborda o currículo e que se concretiza nas práticas pedagógicas e nas interações professor-aluno-objeto de conhecimento.”

No processo de elaboração de um modelo pedagógico é necessário pensar em um paradigma de ensino bem como nas teorias de aprendizagem. O MP pode também englobar outras teorias científicas, metodologias diversificadas de ensino e recursos didáticos simultaneamente. Pereira *et al.* (2007) afirma que a adição de tais elementos se faz necessária nos dias atuais por conta da evolução constante das tecnologias e conseqüentemente do desenvolvimento de competências relacionadas ao seu uso e aplicação no mundo do trabalho e no cotidiano do indivíduo. O autor destaca que isso se torna mais visível no EaD, principalmente por conta das novas possibilidades proporcionadas pelo uso das TICs. A definição de ensino a distância segundo Valente (2014, p. 83) é a do ensino demarcado pela “... separação espacial e temporal entre professor e os aprendizes”. Em âmbito mundial, na década de 1960 cresce o número de instituições que implementam o EaD, como a *Open University* no Reino Unido, por exemplo, utilizando-se de materiais impressos e da televisão.

No Brasil, o EaD tem status de um ensino secundário, alternativo, e inexistente nos centros acadêmicos, divergindo dos avanços da modalidade em vários países (Carvalho, 2014). Alves (2011) afirma que, provavelmente, as primeiras experiências em EaD no Brasil tenham ficado sem registro. O primeiro registro foi realizado somente a partir de 1904, quando o Jornal do Brasil anuncia em sua seção de Classificados o ensino de datilografia via correspondência. Cita ainda outras iniciativas relevantes, via correspondência, como o Instituto Universal Brasileiro a partir de 1941, e via rádio como a Universidade do Ar patrocinada pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC), Serviço Social do Comércio (SESC) a partir de 1947. Só a partir da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº. 9.394 (Brasil, 1996), que permitiu a flexibilização dos processos de ensino e aprendizagem e, mais tarde, com o decreto 5.622 de 19 de dezembro de 2005 (Brasil, 2005) o surgimento do EaD tornou-se oficial no país. Desta época surge também um programa dedicado totalmente ao EaD, a Universidade Aberta do Brasil (UAB), com a finalidade de fomentar a expansão da rede de ensino com a criação de polos de apoio no país.

Relacionando então a modalidade EaD ao MP, Pereira *et al.* (2007) afirmam que, com esse leque amplo de possibilidades em uma modalidade de educação aberta, digital, e diversificada, faz-se necessário a elaboração e implementação de um modelo pedagógico virtual. O Modelo Pedagógico Virtual (MPV) da Universidade Aberta de Portugal (UAb) é considerado referência na organização e implementação do EaD em cursos de graduação e pós-graduação (Nobre, 2018). O modelo da UAb é baseado em quatro pilares, chamados pelos autores de linhas de força: “a aprendizagem centrada no estudante, o primado da flexibilidade, o primado da interação e o princípio da inclusão digital.” (Pereira *et al.*, 2007, p. 10). As linhas propostas no modelo visam organizar o ensino na instituição com relação ao papel do aluno e do professor, à elaboração e gestão das atividades de aprendizagem, à metodologia a ser utilizada e ao sistema de avaliação das habilidades e conhecimentos adquiridos.

Outros exemplos similares são o MPV da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB)¹, e da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP)². O modelo pedagógico da UNIVESP incorpora os conceitos de aprendizagem colaborativa e cooperativa, da interdisciplinaridade e do aprender fazendo.

Retomando a definição de Behar *et al.* (2007), destaca-se a organização dos principais elementos de um MP, divididos em aspectos metodológicos (organização de uma sequência didática), aspectos tecnológicos (definição de plataformas e recursos educacionais) e aspectos organizacionais (tempo, espaço e propósitos da aprendizagem), levando-se em conta o conteúdo a ser abordado. Tais elementos permitem ao docente estudar e organizar sua prática nas interações com os objetos de aprendizagem e os estudantes.

2.2 Teorias de ensino e de aprendizagem

As teorias de ensino e aprendizagem são pensadas para ajustar o processo de ensino e aprendizagem de acordo com as necessidades pedagógicas dos atores do processo. Voltando-se para os elementos mencionados por Behar *et al.* (2007) as teorias de ensino e aprendizagem encaixam-se nos aspectos organizacionais, pois conduzem uma estratégia pedagógica.

1 UFRB: <https://www2.ufrb.edu.br/ead/>

2 UNIVESP: <https://univesp.br/noticias>

Inicialmente algumas teorias eram pensadas e elaboradas junto aos alunos, porém com estratégias voltadas às atividades dos professores, como a teoria instrucionista, por exemplo (Valente, 1993). Em outras palavras, tais teorias buscavam aprimorar o processo de forma centrada no ensino apenas e não na aprendizagem. No entanto, é crescente a adoção e estudo de abordagens, conceitos e teorias mais voltadas para o processo de aprendizagem do aluno. Cada vez mais, são consideradas as dificuldades do aluno com relação ao aprendizado, à comunicação, à socialização, à cultura e outros fatores de cunho pessoal, social e psicológico (Vasconcelos *et al.*, 2003).

A teoria cognitiva de Jean Piaget, biólogo e psicólogo, organiza o desenvolvimento cognitivo do ser humano em diferentes estágios. Piaget afirma que as crianças só conseguem assimilar conhecimentos que estejam preparadas a aprender em cada estágio adequado. A teoria psicológica foi uma das primeiras a divergir do ensino tradicional, pois é centrada na interação entre sujeito e sujeito ou sujeito e objeto (Piaget, 1975). No campo da educação a teoria psicológica de Piaget deu origem a diversas teorias focadas em estudar e aprimorar a construção do conhecimento, tais como o Interpretativismo, o Construtivismo e o Construcionismo. Também se opõe ao Behaviorismo, teoria elaborada por John B. Watson.

O Behaviorismo é focado no estudo do comportamento do ser humano enquanto estudante. O psicólogo comportamentalista B. F. Skinner foi um dos maiores estudiosos do behaviorismo radical. A teoria consiste em analisar e focar no estímulo e resposta do aluno (Baum, 2018). De acordo com o estímulo do ambiente no qual o aluno se insere, seu comportamento pode ser influenciado e com isso pode-se interferir neste comportamento realizando alterações nos estímulos. Analisa-se então a resposta ao estímulo e mudanças são implementadas para que um comportamento desejado seja alcançado. Skinner define essas mudanças como reforços positivo ou negativo, sendo o primeiro responsável por oferecer algum benefício ao indivíduo e o segundo pela remoção de algo indesejável. Outra característica marcante, porém polêmica, do behaviorismo de Skinner é a prática de punição como consequência de uma resposta no caso de um estímulo indesejado ou por uma remoção de reforço positivo (Rodrigues, 2006).

Os conceitos da teoria behaviorista ainda são utilizados na educação visando a implementação de comportamentos desejáveis, mas não mais fazendo uso das punições. Um exemplo é a aplicação dos conceitos behaviorista em jogos digitais educacionais, onde o jogador tem um reforço positivo ao utilizar alguma técnica ou recurso importante para prosseguir no jogo, e quando não segue ou tenta burlar alguma regra é apenas informado de que essa não é uma operação aceitável (Menezes *et al.*, 2014).

O construtivismo piagetiano apresenta o ser humano como um projeto em constante desenvolvimento e o objeto como um agente de transformação e interação. Dessa interação é que surge o conhecimento, não sendo congênito ou proveniente do meio social (Piaget, 1975). Em outras palavras o construtivismo prega que o conhecimento só pode ser assimilado por meio das interações entre sujeito e meio físico e social.

A teoria construtivista influencia a maior parte das abordagens e práticas de ensino consideradas não-tradicionais e está presente nos objetos de aprendizagem (sejam estes digitais ou não), nos espaços de ensino (sala multimeios, ambientes virtuais de aprendizagem, laboratórios, etc.) e nos jogos educacionais (Valente, 1993). No entanto, quando se relaciona os objetos de aprendizagem digitais a teoria que está melhor relacionada é o Construcionismo. É importante reconhecer e não confundir Construtivismo e Construcionismo: a primeira se baseia

no conceito do sujeito construtor, e na segunda a construção do conhecimento está focada na ação realizada pelo sujeito.

Elaborado pelo matemático Seymour Papert, o Construcionismo também prega a construção do conhecimento, porém baseada na realização de uma ação concreta. A ação realizada através de tecnologia digital gera um produto (imagem, vídeo, texto, etc.) que possui um vínculo com o indivíduo ou o local onde é produzido e utilizado (Valente, 1993). Papert trabalhou com Piaget e baseou-se na teoria construtivista para desenvolver o Construcionismo e também o Logo, linguagem de programação interpretada utilizada no ensino. A teoria construcionista pode ser encontrada no ambiente do software Logo, composto por uma figura de tartaruga gráfica pronta para receber comandos do usuário. Essa interação entre sujeito e objeto leva à construção de desenhos e gráficos, que são visualizados na própria ferramenta imediatamente após o comando. Com isso o usuário pode aprender com os seus erros e formular diversas soluções para o problema (Papert, 1988).

O conceito de aprender fazendo proposto por Papert está associado a diversas metodologias elaboradas e empregadas a fim de alcançar um processo de ensino e aprendizagem ativo, mais eficaz para o ensino de habilidades e conhecimentos essenciais para o mundo moderno.

2.3 Metodologias ativas

O conceito de metodologias ativas segue o sentido oposto ao das metodologias tradicionais, de aprendizagem passiva, adestradora e instrucionista (Valente, 2014). Sendo assim as metodologias ativas aliam os conceitos das teorias educacionais com a necessidade de renovação do sujeito, dos objetos e dos ambientes de ensino. Dessa forma deve se pensar em metodologias que envolvam os alunos, que os levem a refletir, tomar decisões e avaliar os resultados (Morán, 2015). Entre as principais metodologias ativas, destacam-se: a aprendizagem por meio de problemas (PBL – *Problem Based Learning*); a aprendizagem por equipes (TBL – *Team-based Learning*); e a sala de aula invertida (Morán, 2015).

A sala de aula invertida é definida por Staker e Horn (2012) como uma metodologia que mescla momentos em que o aluno estuda conteúdos usando recursos *online*, e outros momentos em que a aprendizagem acontece em sala de aula com a interação com outros alunos e com o professor. No momento de estudo *online*, ou seja, em que não se encontra em sala de aula, o aluno deve ter autonomia para definir o local, a hora, e como pretende estudar. E no momento presencial, há a presença e atuação do professor, que deve estrategicamente usar as interações interpessoais para assim proporcionar um processo de aprendizagem mais interessante, eficiente e personalizado.

De acordo com Valente (2014), a metodologia PBL é uma estratégia bastante utilizada no ensino superior para promoção da aprendizagem ativa. A aprendizagem baseada em problema tem como foco o processo de ensino e aprendizagem por meio da resolução de problemas ou situações que contextualizam eventos do mundo real. Geralmente a busca pela resolução ocorre de maneira coletiva e colaborativa, engajando os estudantes em grupos de trabalho.

A metodologia ativa conhecida como TBL também compartilha características com as metodologias supracitadas. A aprendizagem baseada em equipes é outra forma colaborativa de aprendizagem, pois foca em trabalho em equipe e no ensino e aprendizagem de alunos com diferentes habilidades (Morán, 2015). Segundo Atwa *et al.* (2019) a aprendizagem baseada em equipes é organizada em três passos: preparação, teste de prontidão em sala de aula e exercícios

focados na aplicação. Michaelsen e Sweet (2008) definem os elementos essenciais para que o ensino a partir do TBL seja implementado com sucesso: a formação e gestão adequada dos grupos de alunos; a responsabilidade dos estudantes com relação a qualidade dos trabalhos; o *feedback* preciso e frequente aos estudantes; a atribuição de tarefas que promovam o desenvolvimento do aprendizado e da equipe.

Entre os elementos de MP definidos por Behar *et al.* (2007), as metodologias ativas abordam diferentes formas de interação, procedimentos e atividades e, por isso, enquadram-se nos aspectos metodológicos. Conforme mencionado na seção 2.1, a arquitetura pedagógica apresentada pelas autoras também define os aspectos tecnológicos, representando os recursos digitais e plataformas como os ambientes virtuais de aprendizagem, por exemplo.

2.4 Ambientes Virtuais de Aprendizagem

Um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) atua como um espaço eletrônico que fornece suporte para que estudantes e educadores possam promover a construção do conhecimento. Segundo Almeida (2003), um AVA é um sistema *web* que, além de substituir o espaço físico, permite a integração, organização e disponibilização de diversos recursos educacionais. Tais recursos podem ser acessados quando e onde os participantes desejarem, desde que tenham acesso à Internet e ao conteúdo. Destaca-se ainda a grande possibilidade de interação entre os participantes, por meio de ferramentas síncronas e assíncronas da plataforma (Almeida, 2003).

De acordo com Fenton (2018), os AVAs mais utilizados no ensino superior são o Blackboard Learn, o Instructure Canvas, o Moodle e o Google Sala de Aula. O Google Sala de Aula é disponibilizado gratuitamente para todo usuário que possua uma conta Google. Uma das suas principais características está justamente na integração com as demais ferramentas do Google, o que facilita no acesso à plataforma. O Blackboard Learn é um AVA que faz parte do grupo de sistemas pagos da empresa Blackboard. A principal vantagem deste AVA é a ferramenta nativa *Collaborate*, que permite criar palestras e videoconferência com vários usuários ao mesmo tempo. Outro ponto de destaque é o suporte na sua implementação. Já a plataforma Canvas da *Instructure*, atua nos modelos pago e gratuito. O acesso ao Canvas é realizado nos próprios servidores da empresa e na modalidade gratuita possui limitações, permitindo apenas criar turmas, incluir alunos e elaborar questões e livros de notas. Para o acesso pago, além do suporte é possível personalizar a plataforma e incorporar outras ferramentas.

O Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*:- Ambiente de aprendizagem dinâmico, modular e orientado a objeto), é um sistema *open source*³ distribuído gratuitamente sob a licença GPL (*General Public License*) (Moodle, 2018). O fato de ser um sistema gratuito e de código aberto é uma das principais características do sistema. Ser de fácil uso e de alta possibilidade de personalização da plataforma são motivos pelo qual é um dos melhores e mais conhecidos AVAs do cenário atual (Fenton, 2018).

Outros ambientes *online* são mais voltados para o uso de cursos MOOC (Cursos Online Abertos e Massivos, do inglês *Massive Open Online Course*), uma modalidade considerada inovadora nos últimos anos (Riyami *et al.*, 2017). O MOOC é uma modalidade de curso

3 *Open source*: código fonte aberto, ou seja, o código do software está disponível para consulta, modificação e redistribuição universal.

totalmente *online*, ou seja, são cursos a distância disponibilizados na Internet por meio de *sites* e plataformas proprietárias (Coursera, Khan Academy, edX, etc.) ou comunitárias (o próprio Moodle, por exemplo) ofertados gratuitamente e com acesso livre a qualquer momento por qualquer pessoa. O termo massivo está ligado a capacidade da plataforma de acomodar e organizar um número gigante de conteúdos e usuários simultâneos, e que não estão necessariamente na mesma etapa do curso (Kim, 2015). Em outras palavras, estudantes iniciam o curso quando querem e podem acessar os conteúdos e realizar atividades no seu tempo e de acordo com o seu contexto de aprendizagem.

3 Métodos

A busca, organização e análise dos trabalhos relacionados a modelos pedagógicos diversificados foi realizada no formato de revisão sistemática. Este tipo de processo está sendo regularmente adotado nos trabalhos de pesquisa da área de sistemas da informação e comunicação (Fabbri *et al.*, 2016).

O protocolo utilizado foi proposto por Kitchenham (2004) e é organizado em três etapas: planejamento, execução e análise dos resultados. Na etapa de planejamento são definidos os critérios de seleção de trabalhos, o método de extração das informações e a pergunta que a busca pretende responder. Na etapa de execução é realizado o levantamento dos trabalhos e a inclusão ou exclusão na revisão de acordo com os critérios estabelecidos na etapa anterior. Por fim, na análise de resultados, realiza-se a leitura de todo o texto para aceitação ou rejeição e em seguida elabora-se uma sumarização.

3.1 Protocolo

Para a elaboração dos termos de busca foi utilizado o método *System Search Flow* (SSF). O SSF foi proposto por Ferenhof e Fernandes (2016) visando preencher as lacunas encontradas em uma análise dos métodos de revisão da literatura mais utilizados. O método foi escolhido por sua facilidade na condução da pesquisa e pela descrição com detalhes na etapa de elaboração dos termos de busca (Ferenhof & Fernandes, 2016). Considerando as palavras-chave “modelo pedagógico virtual”, “modelo pedagógico diversificado” e “arquitetura pedagógica” e suas variações, foi definido o termo de busca (“*virtual pedagogical model*” OU “*virtual pedagogical framework*”) E (“*hybrid pedagogical model*” OU “*hybrid pedagogical framework*”) E “*pedagogical architecture*”). O termo foi inserido nas seguintes bases de dados: *Web of Science*, *Scopus*, *Science Direct*, *IEEE*, e *Learn Tech Lib*. As bases de dados foram selecionadas por possuírem relevância, boa reputação e diversas publicações relacionadas ao tema da pesquisa.

Na revisão sistemática o critério de inclusão definido foi que os artigos deveriam tratar da elaboração ou aplicação de um modelo pedagógico diversificado (diferente do tradicional). Já o critério de exclusão foi definido para não considerar artigos: (i) duplicados; (ii) fora da área de pesquisa (estudo de MPs); (iii) que apresentam os termos de busca apenas nas palavras-chave; (iv) com mais de 10 anos de publicação; (v) de acesso indisponível ao texto completo.

Para melhor organização e elaboração da revisão sistemática optou-se por utilizar o software gratuito START (*State of the Art Through Systematic Review*)⁴, desenvolvido e

4 START: http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool

mantido pela Universidade Federal de São Carlos. Baseado no protocolo de Kitchenham (2004), o software possibilita a inserção e visualização de dados dos artigos encontrados na busca, como autor, resumo, palavras-chave, entre outros.

3.2 Identificação e Seleção

Esta etapa da revisão consistiu na execução dos termos de busca nas bases de dados e na exportação dos arquivos de dados dos trabalhos no formato BibTex. Esse formato foi escolhido por ser utilizado por todas as bases de dados selecionadas e também pela ferramenta START. Os dados foram importados na ferramenta resultando em 102 trabalhos. Na etapa inicial o START identificou a existência de 11 trabalhos duplicados, que não foram analisados e foram excluídos do processo. Na etapa seguinte chamada de seleção, apenas o título e resumo dos trabalhos foram analisados, e, aplicando os critérios de exclusão e inclusão, foram selecionados 21 trabalhos. Mais 10 trabalhos foram identificados, de forma manual, como duplicados. No total obteve-se 21 trabalhos duplicados. Na Tabela 1, podemos ver que a base IEEE foi a que mais apresentou trabalhos, totalizando 39, e após a aplicação dos critérios, restaram 7 trabalhos. A outra base que apresentou mais trabalhos foi a *Web of Science*, sendo 28 na etapa inicial mas apenas 4 na etapa de seleção.

Tabela 1: Número de artigos encontrados em cada etapa da revisão sistemática

Base de dados	Identificação	Seleção	Extração
IEEE	39	7	4
Science Direct	7	1	1
Scopus	20	7	4
Web of Science	28	4	3
Learn Tech Lib	8	2	2
Total	102	21	14

3.3 Extração de dados

Na etapa de extração realizou-se a leitura completa dos 21 artigos selecionados para análise. Durante esta etapa, buscou-se responder as seguintes perguntas definidas no protocolo: qual a finalidade do artigo?; como é a abordagem do modelo pedagógico: apenas elaboração, apenas aplicação ou elaboração e aplicação?; o modelo pedagógico usa tecnologias digitais?; o modelo pedagógico é virtual?; qual o método de elaboração do modelo pedagógico?; qual o método de aplicação do modelo?; qual o método de avaliação do modelo?. Conforme apresentado na Tabela 1, após a análise e resposta das questões mais 3 artigos foram rejeitados, pois não estavam diretamente relacionados a área de pesquisa deste trabalho. Outros 4 trabalhos foram rejeitados nesta etapa pois o texto completo não era acessível (item (v) dos critérios de exclusão). Ao final desta etapa os trabalhos mais relevantes foram categorizados em três grupos: (1) Pesquisa teórica, (2) Protótipo/proposta, (3) Pesquisa com Validação. No grupo 1 foram contidos trabalhos de estudo teórico, sem qualquer tipo de aplicação ou intervenção prática. O grupo 2 conta com trabalhos que apresentam um protótipo ou proposta de pesquisa prática, mas que ainda não foi executada. Já o grupo 3 conta com trabalhos de aplicação prática com indivíduos e análise dos dados coletados. A Tabela 2 apresenta os trabalhos em suas respectivas categorias.

Tabela 2: Artigos obtidos na revisão sistemática e suas categorias - 1) Pesquisa teórica, 2) Protótipo/proposta, 3) Pesquisa com Validação

Ano	Título	Autor	Base de dados	Categoria
2011	Constructing Pedagogical Models or E-learning	Behar, P. A.	Learn Tech Lib	1
2012	Pedagogical architectures to support the process of teaching and learning of computer programming	de Lira Tavares, <i>et al.</i>	IEEE	3
2013	A framework to examine fidelity of implementation of a hybrid instructional model for computer engineering courses	Lin, J., Peng, A. S.	IEEE	3
2013	A novel FPGA educational paradigm using the next generation programming languages case of an embedded FPGA system course	Balid, W., Abdulwahed, M.	IEEE	2
2015	Education for sustainable development through e-learning in higher education: experiences from Portugal	Azeiteiro, U. M., <i>et al.</i>	Science Direct	3
2016	Pedagogical architecture in the process of entrepreneur: do and understand in the context of distance education	Michels, A. B., Aragon, R.	Web of Science	3
2016	Violence, Responsibility, Friendship and Basic Psychological Needs: Effects of a Sport Education and Teaching for Personal and Social Responsibility Program	Menéndez-Santurio, J.I. e Fernández-Río, J.	Scopus	3
2017	Towards a hybrid learning model for the higher education system in Morocco	Riyami, B., <i>et al.</i>	IEEE	2
2017	A Pedagogical Model to Deconstruct Moving Pictures in Virtual Learning Environments and its Impact on the Self-concept of Postgraduate Students	Moreira, José	Learn Tech Lib	3
2018	Construção e Uso de Instrumentos Musicais Digitais no Contexto Educacional: um olhar a partir da dimensão socioafetiva.	Rosas, F. W., Behar, P. A.	Scopus	3
2018	Multimedia technologies and online task-based foreign language teaching-learning	Nobre, Ana M. de J. F.	Scopus	3
2019	Team-based and case-based learning: a hybrid pedagogy model enhancing students academic performance and experiences at first-year tertiary level	Atwa, S., <i>et al.</i>	Scopus	3
2019	Educação Aberta e Digital: Princípios Educativos do Modelo Pedagógico Virtual UFRB	Santo, Eniel do E., <i>et al.</i>	Web of Science	1
2019	Hybridizing pedagogical models: A systematic review	González-Villora, Sixto, <i>et al.</i>	Web of Science	1

4 Sumarização dos trabalhos selecionados

Nesta etapa os trabalhos serão apresentados de maneira resumida, organizados de acordo com as categorias já apresentadas na seção anterior.

4.1 Categoria 1: Pesquisa teórica

Para uma melhor visualização, os trabalhos da categoria 1 estão organizados a seguir na Tabela 3, que além dos autores, ano de publicação e título apresenta o número de citações do artigo. Da esquerda para a direita, na penúltima coluna temos o número de citações extraídos da própria base dados onde o artigo foi encontrado. A última coluna apresenta o número de citações do artigo de acordo com a plataforma ResearchGate⁵, uma espécie de rede social para pesquisadores, onde pode-se encontrar dados sobre os mesmos e suas publicações. O número de citações da plataforma é calculado com base nos artigos cadastrados pelos seus membros, sendo consideradas apenas as citações de dentro da plataforma.

Tabela 3: Artigos classificados na categoria Pesquisa teórica

Ano	Título	Autores	Nº. de citações	
			Base de dados	Research Gate
2011	Constructing Pedagogical Models For E-learning	Behar, P. A.	13	13
2019	Educação Aberta e Digital: Princípios Educativos do Modelo Pedagógico Virtual UFRB	Santo, Eniel do E., <i>et al.</i>	0	0
2019	Hybridizing pedagogical models: A systematic review	González-Villora, Sixto, <i>et al.</i>	13	17

O primeiro artigo classificado nesta categoria foi publicado em 2011 e trata de uma pesquisa teórica a respeito dos conceitos básicos que suportam a definição de modelo pedagógico (Behar, 2011). A autora explora os conceitos de paradigmas, teorias de ensino e aprendizagem, EaD e TICs na educação. Após o levantamento teórico, o artigo apresenta uma discussão a respeito de arquiteturas pedagógicas e modelos pedagógicos. Segundo a autora, a arquitetura pedagógica traz os elementos que devem compor todo o processo de ensino e aprendizagem, enquanto que o modelo pedagógico é definido como algo mais amplo em que soma-se a essa arquitetura as estratégias de aplicação (Behar, 2011).

A autora explora essa organização voltando-se para o EaD apresentando dois exemplos de aplicação de MPs para o EaD. O primeiro trata de uma oficina sobre práticas educativas virtuais oferecida pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Segundo Behar, o MP aplicado no exemplo baseia-se na teoria construtivista e interacionista e foi desenvolvido “levando em conta o público-alvo bem como o entendimento sobre o nível de ensino sobre cada estratégia” apresentada na oficina (Behar, 2011, p. 19). Os temas envolveram o emprego de tecnologias para o trabalho coletivo, a comunicação no ensino virtual, a construção de objetos de aprendizagem e a construção de oficinas de ensino virtual. Esta aplicação também descreve a organização das atividades em momentos síncronos e assíncronos, realizando discussões e

5 ResearchGate: <https://www.researchgate.net/>

publicações de produções individuais e em grupos de estudantes. Também cita o uso do AVA mantido pela universidade chamado de ROODA (Rede cooperativa de Aprendizagem) para realização das atividades da oficina. A autora destaca como resultado desta ação, um alto grau de benefícios na aprendizagem dos estudantes, uma vez que o resultado dos materiais elaborados apresenta qualidade o suficiente para que possam ser aplicados em práticas reais de ensino, no contexto do EaD (Behar, 2011). O segundo exemplo apresentado no artigo trata de um MP aplicado a um curso de especialização fruto de uma parceria entre a UFRGS e a Universidade Virtual do Maranhão. A elaboração do MP leva em conta novamente o público-alvo, que, neste caso, possuía diferentes experiências com relação ao uso das TICs, à cultura e às realidades profissionais, entre outras diferenças, especialmente por conta da separação geográfica (Behar, 2011). O modelo também precisou considerar a disponibilidade dos recursos tecnológicos para o curso. A autora destaca este ponto na definição de dois elementos: o uso de um software de videoconferência (chamado de IPTV) para as aulas síncronas e o uso do AVA Teleduc⁶ para comunicação, interação e demais atividades. Outros pontos destacados pela autora são a “importância da disponibilidade de bibliotecas digitais, dicas para pesquisa utilizando materiais impressos, vídeos, apresentações, (...) e materiais extras para expandir a investigação acerca dos temas trabalhados nas disciplinas” (Behar, 2011, p. 21).

Por fim, a autora conclui que a apresentação da pesquisa sobre os elementos presentes nos modelos pedagógicos subsidia um diferente ponto de vista com relação aos aspectos de organização, de epistemologias, de metodologias e de tecnologias empregadas no EaD.

Os outros dois artigos desta categoria foram ambos publicados em 2019. O artigo “Educação Aberta e Digital: Princípios Educativos do Modelo Pedagógico Virtual UFRB” trata também de um modelo pedagógico virtual. O estudo consiste em apresentar a filosofia educacional e os princípios norteadores do MPV da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (Santo *et al.*, 2019). De maneira similar ao documento da UAb de Portugal, o artigo apresenta os princípios norteadores do EaD na UFRB. Também chamado pelos autores de pilares são eles: “1º) aprendizagem de natureza humanista, [...]; 2º) construtivista, colaborativa e investigativa alicerçada em comunidades virtuais e nos princípios da 3º) flexibilidade, 4º) da interação e 5º) da inclusão digital” (Santo *et al.*, 2019, p. 126).

Outro ponto importante destacado pelos autores é a estratégia para implementação do MPV, que além de planejamento e do uso de diferentes recursos didáticos, precisa ser transparente e de simples compreensão pela comunidade acadêmica. Indicam para tanto o uso de dois documentos, também elaborados pela Universidade, como balizadores do modelo pedagógico: o Plano de Aprendizagem do Componente Curricular (PACC) e Plano de Tutoria, ambos devidamente alinhados com o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) do curso proposto. O PACC se assemelha bastante a um plano de ensino regular de um componente curricular qualquer, pois define os objetivos esperados, as competências a serem desenvolvidas, a metodologia a ser empregada, o AVA a ser utilizado, entre outros. Já o Plano de Tutoria, deve descrever as atividades, instrumentos avaliativos, e as ações de mediação dos tutores ao longo de todo o componente curricular.

Encerrando o artigo, os autores declaram a importância de organizar e apresentar o estudo para difundir o modelo pedagógico, justificando sua necessidade para a UFRB e seu caráter diferenciado com “[...] uma filosofia pedagógica humanista e colaborativa, com um modelo

6 Sobre o Teleduc: <https://www.nied.unicamp.br/projeto/teleduc/>

construtivista, investigativo e sociointeracionista” (Santo *et al.*, 2019, p. 138). Tal estudo mostra-se pertinente para maior compreensão e conhecimento de um MPV elaborado em uma universidade do Brasil.

O último trabalho da categoria 1 trata-se de uma revisão sistemática que visa descrever e avaliar MPs especificamente para educação física em todos os níveis de ensino (González-Víllora *et al.*, 2019). O estudo inicia contextualizando o cenário a respeito de modelos pedagógicos e do ensino de educação física. O objetivo do estudo é avaliar a hibridização de MPs aplicados a cursos de educação física com estudantes de 6 a 18 anos de idade.

Em resultados, os autores dividem os trabalhos em duas grandes categorias: (a) habilidades relacionadas a jogos, de natureza motora e cognitiva; e (b) variáveis psicossociais, de âmbito social e afetivo. Na categoria (a) encontram-se trabalhos com modelos que incorporam educação esportiva e iniciação nos esportes, enquanto que na categoria (b) predominam trabalhos relacionados a elaboração ou aplicação de MPH, incorporando abordagens de aprendizagem colaborativa e cooperativa.

Na conclusão os autores pontuam que os modelos híbridos tiveram vantagem sobre a implementação de um MP tradicional. Trabalhos com MPH apresentaram resultados exitosos em diferentes âmbitos do processo educativo, como questões sociais, afetivas, de responsabilidade e psicológicas. Por fim, afirmam que a hibridização de modelos pode ser “[...] um recurso efetivo para desenvolver currículos inovadores e flexíveis dentro de programas de educação física” (González-Víllora *et al.*, 2019, p. 1070).

4.2 Categoria 2: Protótipo/proposta de pesquisa

Os trabalhos a seguir pertencem a categoria 2 e estão reorganizados para melhor visualização na Tabela 4 abaixo.

Tabela 4: Artigos classificados na categoria Protótipo/Proposta de pesquisa

Ano	Título	Autores	Nº. de citações	
			Base de dados	Research Gate
2013	A novel FPGA educational paradigm using the next generation programming languages case of an embedded FPGA system course	Balid, W., Abdulwahed, M.	3	5
2017	Towards a hybrid learning model for the higher education system in Morocco	Riyami, B., <i>et al.</i>	1	2

O trabalho de Balid e Abdulwahed (2013) tem por finalidade propor um novo modelo pedagógico utilizando laboratório remoto em um curso de sistemas de FPGA. O MP integra tecnologias digitais e utiliza da teoria construtivista com a aprendizagem baseada em problema, além do TBL. Na definição dos autores o *Field-Programmable Gate Array* (FPGA) é: “um circuito integrado programável que oferece um alto nível de integração, baixo custo para prototipação e capacidade de manufatura instantânea” (Balid & Abdulwahed, 2013, p. 23). De acordo com os autores, o FPGA vem sendo cada vez mais adotado em cursos de engenharia e projetos de sistemas embarcados, principalmente devido ao seu custo-benefício.

Na elaboração do MP diversificado, foram estudados e incorporados o TBL e PBL e os autores citam a criação de manuais dos experimentos além de tutoriais em vídeo, a fim de auxiliar os alunos para uma aprendizagem mais centrada no estudante. No entanto, com relação à modalidade, não deixam claro no texto se seria presencial, a distância, ou híbrida. A seção final do artigo apresenta os resultados esperados (pois trata-se de uma proposta de MP) e concluem que os estudos e as abordagens pedagógicas podem colaborar para um enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem nos cursos de engenharia. Por fim, relatam uma expectativa de aplicar e avaliar o MP em uma próxima oportunidade. Tal continuidade do trabalho, no entanto, não foi encontrada em nova busca realizada, utilizando as bases de dados desta revisão sistemática.

Embora também trate de um MPH, o outro trabalho presente na Tabela 4 tem como foco a questão do ensino híbrido em uma universidade do Marrocos. Descreve uma proposta de MPH, com atividades *online* e presencial, e também uma proposta de avaliação híbrida (Riyami *et al.*, 2017). O MP proposto faz uso de tecnologias digitais, da teoria construtivista e de um MOOC, nos momentos de atividades *online*.

O artigo é dividido em seis tópicos, sendo os dois primeiros dedicados para a introdução e contextualização das universidades do país e seu histórico relacionado ao EaD. No terceiro tópico são apresentados alguns elementos que formam a base do MP proposto sendo eles: sujeito (o estudante), ferramentas (Moodle, MOOC, etc.), objetivo (o aprendizado), regras (supervisão, acompanhamento e comprometimento), comunidade (estudantes e professor), divisão de trabalho (os papéis da comunidade) e resultados (aprimoramento de conhecimentos, aquisição de habilidades). Riyami *et al.* (2017) afirmam que tais elementos precisam estar interligados de maneira a criar um fluxo de comunicações em ambos os momentos presenciais e *online*.

No quarto tópico é abordada a proposta de avaliação híbrida, pois segundo os autores não há sentido em utilizar métodos de avaliação únicos ou tradicionais para a proposta do estudo. A avaliação é organizada em 5 componentes: 1. Avaliação dos cursos MOOC realizada pelo aluno; 2. Avaliação contínua pelos professores dos trabalhos submetidos; 3. Questionários de múltipla escolha na plataforma MOOC; 4. Recebimento de documentos do MOOC, tais como certificados e outros, para validação de atividades; 5. Avaliação presencial em sala de aula, aplicadas pelo professor. Esta proposta de avaliação mostra-se bastante completa e que não foi abordada em nenhum dos outros trabalhos pesquisados, embora ainda não tenha sido aplicada para comprovar sua eficácia.

Por fim, nos tópicos cinco e seis do artigo são apresentadas ponderações sobre a motivação dos alunos com relação ao uso do MOOC e a conclusão, respectivamente. Este último trata-se na verdade de resultados esperados, como o envolvimento e comprometimento dos agentes administrativos, docentes e alunos no processo de ensino e aprendizagem utilizando o MPH.

4.3 Categoria 3: Pesquisa com Validação

Após a sumarização dos trabalhos das categorias 1 e 2, serão apresentados a seguir os trabalhos da categoria 3. Para resgatá-los, a Tabela 5 reapresenta os resultados de artigos em pesquisa com validação.

Tabela 5: Artigos classificados na categoria de Pesquisa com validação

Ano	Título	Autores	Nº. Citações	
			Base de dados	Research Gate
2012	Pedagogical architectures to support the process of teaching and learning of computer programming	de Lira Tavares, <i>et al.</i>	4	15
2013	A framework to examine fidelity of implementation of a hybrid instructional model for computer engineering courses	Lin, J., Peng, A. S.	0	2
2015	Education for sustainable development through e-learning in higher education: experiences from Portugal	Azeiteiro, U. M., <i>et al.</i>	77	88
2016	Pedagogical architecture in the process of entrepreneur: do and understand in the context of distance education	Michels, A. B., Aragon, R.	0	0
2016	Violence, Responsibility, Friendship and Basic Psychological Needs: Effects of a Sport Education and Teaching for Personal and Social Responsibility Program	Menéndez-Santurio, J.I. e Fernández-Río, J.	26	24
2017	A Pedagogical Model to Deconstruct Moving Pictures in Virtual Learning Environments and its Impact on the Self-concept of Postgraduate Students	Moreira, José	1	5
2018	Construção e Uso de Instrumentos Musicais Digitais no Contexto Educacional: um olhar a partir da dimensão socioafetiva.	Rosas, F. W., Behar, P. A.	0	0
2018	Multimedia technologies and online task-based foreign language teaching-learning	Nobre, Ana M. de J. F.	1	2
2019	Team-based and case-based learning: a hybrid pedagogy model enhancing students academic performance and experiences at first-year tertiary level	Atwa, S., <i>et al.</i>	0	1

Nesta categoria de pesquisa com validação, os dois primeiros artigos a serem abordados tratam especificamente de arquiteturas pedagógicas. Conforme mencionado no trabalho de Behar (2011) abordado na seção 4.1, as arquiteturas pedagógicas organizam os elementos de um modelo pedagógico. O primeiro dos artigos apresenta uma arquitetura pedagógica elaborada especificamente para o processo de ensino e aprendizagem de programação de computadores (de Lira Tavares, *et al.*, 2012). Os autores apresentam os conceitos a fim de contextualizar os problemas e dificuldades deste processo, tomando como questão central as habilidades necessárias aos estudantes (tais como resolução de problemas, uso de ferramentas computacionais, desenvolvimento de tarefas coletivamente, entre outros). Nessa contextualização são abordados os conceitos de construtivismo, do uso de TICs e de arquiteturas pedagógicas.

Com o problema apresentado e os levantamentos teóricos realizados os autores propõem uma arquitetura com foco nas etapas do processo de ensino e aprendizagem de programação. Para isso são definidos princípios, objetivos, indicadores de aprendizagem, recursos digitais e avaliação da arquitetura. Os princípios são pautados na elaboração de soluções de problemas, na cooperação e no pensamento crítico (de Lira Tavares, *et al.*, 2012). Como objetivos, visam a aquisição de habilidades na resolução de problemas de forma coletiva, na avaliação da qualidade dos resultados, no manejo de erros e no uso de diferentes ferramentas da computação (mais especificamente de programação).

A arquitetura proposta foi aplicada a um grupo de 16 alunos de uma disciplina de programação dos cursos de Engenharia e Ciência da Computação. Este grupo foi organizado em subgrupos de dois ou três membros, ficando cada um responsável por um projeto de programação. Os recursos de TICs apontados pelos autores foram o uso de *wikis*, *emails*, fóruns, *chats* e apresentação de *slides*. Não foi indicado nenhum tipo de AVA, no entanto. Também não fica claro pelo texto em qual a modalidade de ensino a pesquisa foi conduzida. A avaliação do modelo se deu por meio de relatórios produzidos pelos próprios estudantes, com a finalidade de obter as opiniões a respeito dos indicadores de aprendizagem e da arquitetura proposta.

Os autores concluem o artigo apresentando suas considerações sobre os resultados da pesquisa destacando alguns pontos como: o envolvimento dos estudantes em buscar soluções para problemas do mundo real; o contato com diversos problemas e soluções simultaneamente, enriquecendo a experiência dos estudantes; a socialização entre os grupos por meio das trocas de informações e apresentações, propiciando um engajamento maior do que em modelos tradicionais no ensino de programação (de Lira Tavares, *et al.*, 2012).

O artigo “*Pedagogical architecture in the process of entrepreneur: do and understand in the context of distance education*” também se volta para a aplicação de uma arquitetura pedagógica (Michels & Aragon, 2016). O estudo tem foco na análise do processo de construção de conhecimento sobre planejamento de negócios dos alunos-empresendedores do curso de extensão “XIV Maratona de Empreendedorismo” da UFRGS.

A arquitetura proposta é centrada na teoria cognitiva de Piaget, voltada para a educação empreendedora na modalidade a distância. Também integra a metodologia de PBL, embora seu conceito seja muito pouco explorado no texto. Por se tratar de um modelo virtual, a aplicação contou com recursos de TICs como fóruns, vídeos, diários de bordo e um questionário *online* para avaliação do estudo. Todas as atividades desenvolvidas e a interação entre os estudantes e os pesquisadores se deu por meio do Moodle. Segundo os autores, o curso contou com momentos de aulas presenciais e a distância (Michels & Aragon, 2016). Ao longo do curso foram apresentados dois instrumentos avaliativos sendo um Debate de Teses e um Desafio-Problema. Também foram abordados os conceitos de plano de negócios, modelo de negócios, mercado e planejamento financeiro.

Por meio do questionário *online*, relatos e discussões dos sujeitos registrados nos ambientes, foi possível captar os resultados da aplicação da arquitetura pedagógica. Segundo os autores, destacam-se entre os resultados “(o) fato de a arquitetura ter sido desenvolvida no Moodle, (...) facilitou o entendimento e o uso das ferramentas” (Michels & Aragon, 2016, p. 277). Outros destaques estão relacionados ao ganho de compreensão dos conceitos dos estudantes, “pois conseguiram prever soluções para problemas que poderão surgir no dia-a-dia do seu negócio” (Michels & Aragon, 2016, p. 276) e as experiências oferecidas pela arquitetura proposta que

promoveu a “reflexão e experimentação de estratégias de *feedback* e contra-argumentação, aonde os sujeitos puderam refletir sobre todo o processo” (Michels & Aragon, 2016, p. 276).

Por fim, os autores sugerem, em suas conclusões, a realização de novos estudos utilizando a arquitetura proposta, aplicando-a em um curso totalmente *online* e que seja voltado a aprimorar algumas das competências exigidas pela sociedade, tais como a autonomia, o trabalho em equipe, o processo de tomada de decisões, entre outras (Michels & Aragon, 2016).

O próximo artigo da categoria 3 a ser abordado, “*Education for sustainable development through e-learning in higher education: experiences from Portugal*”, data de 2015 e trata de uma pesquisa para avaliar a aplicação do MPV da UAb em cursos relacionados ao tema de Desenvolvimento Sustentável (Azeiteiro *et al.*, 2015). O artigo inicia fazendo uma contextualização sobre ensino de desenvolvimento sustentável, EaD e TICs, e apresenta informações sobre a UAb. Também trata da motivação, competências e atitudes envolvidas nesse processo de aprendizagem.

Os resultados da pesquisa mostram que os alunos relataram obter um alto nível de motivação e satisfação com o programa, e que o aprendizado de conhecimentos, competências, valores, atitudes e comportamento com relação ao meio ambiente e sustentabilidade foi efetivo. Como exemplo, no fator recursos educacionais e avaliação, os itens recursos bibliográficos, lições do Moodle e textos dos professores foram bem avaliados. Por outro lado, os itens apresentações de *slides*, *sites* e vídeos não foram bem avaliados. Ainda neste tópico, ressaltam que os estudantes se sentiram motivados a retornar a programas similares na universidade. Segundo os autores, essa motivação está relacionada à flexibilidade do modelo pedagógico e a experiência de aprendizagem positiva nessa modalidade; afirmação essa justificada pela fala de um dos estudantes.

Com esses resultados os autores concluem que programas a distância são uma alternativa efetiva ao ensino presencial na área analisada, permitindo aos alunos estudar de modo flexível, colaborativo e interativo, enquanto trabalham ou cursam o ensino superior ou pós-graduação.

Outro trabalho na categoria 3 e que também está relacionado a UAb, data de 2017 e faz uso do MPV já citado. A pesquisa consiste em analisar o MPV no ensino de pós-graduação focando na desconstrução de filmes e seu impacto no desempenho acadêmico (Moreira, 2017). Assim como na publicação de Azeiteiro *et al.* (2015), o artigo faz uma contextualização e apresenta um breve estudo do MPV. Aborda ainda os conceitos das teorias pedagógicas socioconstrutivista e colaborativa, analisadas nas interações com o instrutor e também entre os próprios alunos e consideradas pelo autor como base para a aprendizagem em ambientes *online*. No entanto, não fica claro no trabalho qual foi o AVA adotado (acredita-se ter sido o Moodle, por se tratar da UAb).

No tópico de discussão dos resultados, a pesquisa apresentou que todos os 24 alunos participantes entregaram um retorno positivo no componente “motivação”. Já no componente “orientação a tarefas” não houve unanimidade, tendo apenas 21 alunos sinalizando como positivo. O autor destaca o apontamento não positivo de uma aluna alegando questões pessoais e de falta de tempo para as atividades. Nos componentes “confiança em suas capacidades” e “relacionamento com os colegas”, 22 alunos indicaram como positivo. Aqueles que indicaram como não positivo consideraram que, com a aplicação do modelo, não sentiram mudanças em tais quesitos.

Por fim, o autor considera os resultados da aplicação do modelo satisfatórios, pois recebeu um *feedback* positivo da maior parte dos alunos, nos componentes utilizados como base para a pesquisa. Ressalta ainda a importância vital das interações entre professor e alunos e o uso adequado das ferramentas digitais e *online* para o processo de ensino e aprendizagem.

Em outro trabalho associado à categoria 3, temos a aplicação e avaliação do MPV da UAb em cursos de línguas estrangeiras (Nobre, 2018). Bastante similar aos trabalhos de Azeiteiro *et al.* (2015) e Moreira (2017) a autora faz uma contextualização do cenário relacionando a universidade, o MPV e o AVA (declaradamente o Moodle). O AVA foi utilizado em três cursos inteiramente *online* de estudos na língua alemã, francesa e inglesa.

A pesquisa contou com a participação de 322 estudantes. A autora apresenta um resultado positivo na análise, onde 63-80% consideraram os materiais e a estrutura técnica como satisfatória. Também pontuaram que os “recursos multimídia foram suficientes [...] motivadores [...] e facilitadores da aprendizagem” e que auxiliaram ainda a compreensão oral e do nível geral de conhecimento da língua estrangeira estudada (Nobre, 2018, p. 93).

Na conclusão, a autora aponta que a aplicação e avaliação proposta foi altamente positiva. O MPV, somado ao conjunto de recursos multimídia e ambiente *online*, se mostrou apropriado para o ensino de línguas estrangeiras para adultos. Por fim, coloca que essa estratégia “permite uma maior proximidade, superando a distância física e criando laços emocionais na sala de aula virtual, o que é, sem dúvida, encorajador na aprendizagem *online* de língua estrangeira” (Nobre, 2018, p. 95).

Um trabalho de pesquisa e validação, desta vez com modelo pedagógico híbrido (MPH), foi conduzido na Universidade de Wisconsin-Stout. Conforme apresentado na Tabela 5, foi publicado em 2013, e tem por finalidade avaliar a fidelidade da implementação de um modelo híbrido ao currículo de uma disciplina do curso de Engenharia da Computação (Lin & Peng, 2013). Os autores apresentam na introdução as informações sobre o curso, a universidade e sobre o MPH, que conta com momentos presenciais e a distância.

No modelo proposto, o plano de aulas conta com os objetivos de manter a publicação contínua de conteúdos *online* sem sobrecarregar os alunos, e esclarecer suas dúvidas durante as aulas presenciais. Nestas, é relatado que a maior parte do tempo foi gasto na resolução de problemas de compreensão dos conteúdos teóricos e em exercícios práticos nos laboratórios. Mas também foi designado a eles um projeto em equipe a ser desenvolvido ao longo do semestre. O projeto poderia ser desenvolvido por grupos de 2 ou 3 integrantes e tratar de qualquer problema relacionado a rede de computadores. Tal tarefa foi pensada para preparar os alunos para trabalhar em equipe de maneira efetiva, simulando um ambiente de trabalho real.

Com relação aos resultados, os autores relatam que os alunos responderam às abordagens instrucionais do modelo de maneira positiva no geral, mas reagiram diferentemente em algumas áreas. Nas avaliações os alunos informam que os questionários *online* e o projeto em equipe facilitaram a aprendizagem e suas capacidades na resolução de problemas. Essas questões estão alinhadas com as expectativas do instrutor e dos autores. No entanto, alguns alunos reclamaram da falta de instruções claras para os projetos e apresentaram dificuldades com problemas abertos, o que é muito comum na indústria.

Por fim, concluem que o MPH adotado alcançou os objetivos propostos. Relatam ainda que as descobertas dessa pesquisa permitem: avançar para a implementação de novos MPs; afirmar que os instrutores precisam se atentar e procurar formas de balancear as necessidades dos alunos

(como por exemplo, a diferença de tempo e conteúdo entre os momentos *online* e presencial); e planejar com cuidado cada atividade para que os currículos possam atender à proposta do MPH.

Os três próximos trabalhos categorizados como pesquisa e validação são resultados de busca na base de dados Scopus, conforme mostra a Tabela 3. O mais antigo deles aborda os temas de educação esportiva e responsabilidade social (Menéndez-Santurio & Fernández-Río, 2016). A pesquisa tem como finalidade avaliar o efeito da aplicação de um MPH utilizando educação esportiva e ensino de responsabilidade pessoal e social para alunos do ensino médio de duas diferentes escolas do norte da Espanha. O modelo não envolve o EaD, não apresenta integração de tecnologias digitais e foi elaborado em outra pesquisa (Hastie, 2000 *apud* Menéndez-Santurio & Fernández-Río, 2016), mas é um exemplo exitoso de hibridização, segundo os autores. Vale destacar que o MPH proposto nessa pesquisa nasce de uma mistura de elementos entre dois MPs, um voltado especificamente para a educação esportiva e o outro voltado para a responsabilidade pessoal e social.

Foram realizadas 16 intervenções em dois grupos de alunos, um experimental (usando o modelo híbrido) e um de controle (modelo tradicional), nos seguintes quesitos: violência, amizade, responsabilidade e necessidades psicológicas básicas. Visando esses quesitos, os planos de atividades do grupo experimental incluem atividades relacionadas ao engajamento social e cultural, como músicas, premiações e desfiles.

Segundo os autores o resultado é considerado satisfatório, uma vez que a intervenção do MPH mostrou aprimorar as atitudes dos alunos com relação a violência e a responsabilidade social. No entanto, não houve alteração com relação ao nível de amizade dos alunos e também consideraram o quesito “necessidades psicológicas” como parcialmente atendido. A justificativa é de que o *feedback* recebido dos alunos com relação aos pontos “competência” e “relacionamentos” foi positivo, mas negativo no ponto “autonomia”.

O trabalho mais recente proveniente da Scopus também aborda um MPH, aliando a aprendizagem baseada em equipes e aprendizagem baseada em casos (CBL - *Case-based Learning*). O intuito é de elaborar e utilizar um MPH usando TBL e CBL para aprimorar as habilidades de aprendizagem de alunos que estão iniciando no ensino superior da Austrália (Atwa *et al.*, 2019). O CBL é uma modificação do PBL, abordagem focada no desenvolvimento de habilidades para resolução de problemas (vide seção 2.3). Segundo os autores o CBL é diferente do PBL na apresentação do conteúdo, que ocorre antes do estudo caso. Também divergem no fato de que o “CBL pode também ser utilizado por um grande grupo de estudantes” (Atwa *et al.*, 2019, p. 96). Além do uso das duas metodologias o modelo integra tecnologias digitais, pois faz uso de alguns recursos *online* (páginas *web* e formulários de pesquisa).

O estudo desenvolvido na *Western Sidney University* envolveu alunos dos cursos de Ciências e Ciências Médicas, divididos em 2 grupos de controle e um grupo experimental. Este teve a participação de 75 alunos, enquanto que o 1º grupo de controle contou com 75 alunos em contato com o ensino tradicional, e o 2º grupo com 164 alunos em contato com um currículo integrado apenas ao CBL.

Os resultados apontam para um aprimoramento no desempenho acadêmico dos alunos do grupo experimental em relação aos grupos de controle. Como exemplo de *feedback* dos alunos, os autores destacam: “[...] a contextualização, relevância e interdependência social do currículo levaram a uma experiência estudantil positiva” (Atwa *et al.*, 2019, p. 93). Afirmam que os alunos obtiveram melhorias nas interações com o professor, entre os colegas, e com os materiais

disponibilizados. Por fim, consideram a implementação do MPH como um sucesso e sugerem o uso do mesmo para desenvolvedores de currículo, coordenadores e instrutores de cursos de ciências.

O último trabalho da categoria 3 a ser abordado, apresenta um modelo pedagógico voltado para a construção e uso de instrumentos musicais digitais (IMDs) por adolescentes (Rosas & Behar, 2018). As autoras discutem a construção dos instrumentos como objetos de aprendizagem em um processo de ensino e aprendizagem que visa aprimorar os aspectos socioafetivos dos estudantes. Para isso, contextualizam no início do texto os conceitos de TICs e seu uso na educação, especialmente os IMDs, bem como discursam a respeito dos aspectos socioafetivos e da motivação e engajamento no processo de ensino e aprendizagem. Após apresentar alguns exemplos de instrumentos, é apresentado o conceito de arquitetura pedagógica em consonância com o que já foi exposto anteriormente nos trabalhos de Behar *et al.* (2007) e Behar (2011).

Na sequência, as autoras propõem o modelo a partir dos aspectos organizacionais e seus elementos como a interação com a música, a construção e uso de recursos digitais, a integração de elementos de eletrônica, programação e música, a promoção da interação entre os estudantes, o engajamento no processo de aprendizagem, entre outros (Rosas & Behar, 2018). O público-alvo do estudo é composto de adolescentes estudantes do último ano do Ensino Fundamental. Com relação ao aspecto de conteúdo, foi proposto um projeto interdisciplinar para a construção de um IMD e um OA que relacionaram conceitos de Matemática, Física, Robótica e Música. Nos aspectos metodológicos, é abordado, muito superficialmente, a seleção das técnicas, dos procedimentos e dos tipos de instrumentos avaliativos. Também é citado superficialmente o conceito e emprego da teoria construtivista no estudo. No texto é citado que a sequência didática empregada segue a mesma do OA, mas esta não é descrita no artigo. Com relação aos aspectos tecnológicos, os elementos citados são o ambiente ROODA (utilizado também no estudo de Behar, 2011), a plataforma Arduino⁷ e o Scratch⁸, ambos para a construção do OA.

Para a validação do modelo foram conduzidas duas oficinas com a aplicação de um questionário, a fim de levantar as impressões dos estudantes sobre a ação. Uma oficina contou com a aplicação do modelo a uma turma de 27 alunos, e outra oficina como uma atividade extracurricular no contraturno, com um grupo de 6 alunos. O resultado do questionário revelou uma “predominância dos estados de ânimo positivos (satisfação/animação) em relação aos negativos (insatisfação/desânimo ou indiferença)” (Rosas & Behar, 2018, p. 1121). Outro indicativo positivo apontado pelas autoras foi um aumento geral da frequência escolar dos estudantes durante a execução das oficinas, principalmente nos dias em que ocorriam (Rosas & Behar, 2018).

As autoras finalizam o texto com considerações sobre a elaboração de arquiteturas pedagógicas que “englobem todas as dimensões dos estudantes, cognitiva, afetiva e social, de acordo com o seu perfil, que se concretizam através de práticas pedagógicas de forma a motivá-los e engajá-los no processo de ensino e aprendizagem” (Rosas & Behar, 2018, p. 1124). O fato de o modelo ter resultado em uma melhora na satisfação e na frequência escolar dos participantes, permite às autoras constatar que modelos e arquiteturas pedagógicas que se

7 Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica de hardware e software livre.

8 Scratch é um software e linguagem de programação livre criada em 2007 pelo Media Lab do MIT.

preocupam com a personalização dos espaços, dos métodos, dos recursos tecnológicos e com o desenvolvimento socioafetivo dos estudantes proporcionam resultados satisfatórios no processo de ensino e aprendizagem.

5 Resultados e discussões

A motivação para elaboração e aplicação de um modelo pedagógico diversificado se dá quando fatores específicos constroem um cenário de necessidade de superação e aprimoramento no processo de ensino e aprendizagem, principalmente no que concerne aos estudantes. Essa questão da contextualização do cenário é o primeiro ponto a ser abordado na maior parte dos trabalhos analisados.

Na sequência, alguns estudos partem para uma abordagem mais prática, descrevendo as etapas, os protocolos e recursos utilizados. Estes são apresentados detalhadamente em alguns casos, como no trabalho de Balid e Abdulwahed (2013), de Nobre (2018) e de Rosas & Behar (2018) por exemplo. Por outro lado, outros enfatizaram mais as questões pedagógicas e pouco (ou não) descrevem os instrumentos, deixando de citar a plataforma *online* e ferramentas, por exemplo (Moreira, 2017). Esta situação permite reconhecer a importância da descrição de todas as etapas e componentes da elaboração e aplicação de um MP, uma vez que espera-se uma possibilidade de replicação. Em outras palavras, um MP que ao menos apresenta evidências de resultados satisfatórios pode e deve ser estudado e adotado novamente, e o conjunto de informações completas e organizadas é fator essencial para tanto. Sendo assim, esses pontos colaboram para a organização e descrição das informações deste estudo e estão de acordo com o conceito de modelo pedagógico proposto por Behar *et al.* (2007) quando se trata das estratégias de emprego do modelo.

Os trabalhos analisados colaboram também para o embasamento teórico na elaboração de um modelo pedagógico híbrido. A presença de teorias de ensino e aprendizagem mais comuns a modalidade a distância, tais quais a construtivista e construcionista, em boa parte dos estudos, corroboram com o que foi estudado e apresentado na fundamentação apresentada na seção 2. Esse ponto reforça a necessidade de estudos e aplicações que tornem o processo de ensino e aprendizagem mais colaborativo e centrado no estudante, como no emprego das metodologias ativas. Nos trabalhos de Atwa *et al.* (2019) e de Balid e Abdulwahed (2013) essa questão é representada na prática, uma vez que incorporam aos respectivos MPs o uso de abordagens como TBL e PBL. Retomando o conceito presente em (Behar *et al.*, 2007) e em (Behar, 2011), esses pontos estão relacionados aos aspectos metodológicos de um MP.

Em linhas gerais, a maior parte dos trabalhos encontrados incorporam teorias de ensino e aprendizagem mais voltadas aos estudantes, principalmente a teoria construtivista. Também apoiam-se na aprendizagem colaborativa por meio das metodologias ativas, sendo TBL e PBL as mais utilizadas (Atwa *et al.*, 2019; Balid & Abdulwahed, 2013; Michels & Aragon, 2016).

Com relação aos AVAs, o Moodle foi a plataforma mais indicada. Porém, cabe destacar que apenas seis trabalhos apresentaram de forma clara as plataformas utilizadas. A maior parte dos artigos apresentam os conceitos de TICs e também descrevem o seu uso, tendo apenas três trabalhos como exceção, em que os elementos não são mencionados (González-Víllora *et al.*, 2019; Menéndez-Santurio & Fernández-Río, 2016; Moreira, 2017). Vale lembrar que os

recursos digitais e plataformas de ensino e aprendizagem estão associados aos aspectos tecnológicos de um MP, de acordo com Behar *et al.* (2007) e Behar (2011).

Cinco dos trabalhos desta revisão sistemática tratam da elaboração e/ou aplicação de um modelo pedagógico virtual. Desses, três apresentam a aplicação do MPV da UAb de Portugal (Azeiteiro *et al.*, 2015; Moreira, 2017; Nobre, 2018), já abordada na seção 2, um apresenta o MPV da Universidade do Recôncavo da Bahia (Santo *et al.*, 2019) e um apresenta uma aplicação de arquitetura pedagógica no contexto de EaD (Michels & Aragon, 2016). A análise desses estudos reforça a relevância de um modelo pedagógico diversificado para o uso de recursos digitais *online* (como Moodle e suas ferramentas, por exemplo) e permite compreender como esses elementos podem ser incorporados em MPs tradicionais, criando um MP híbrido. Tratando justamente de MPH, o trabalho de Lin e Peng (2013) e os estudos apresentados na revisão sistemática de González-Víllora (2019) amparam um apontamento de que a adoção deste recurso é satisfatória e benéfica para o processo de ensino e aprendizagem. Tal fato indica que um modelo pedagógico que incorpora TICs, em diferentes ambientes e com diferentes metodologias, deve ser considerado na proposta de um MP diversificado, especialmente em um MP híbrido.

Analisando as considerações acima descritas, pode-se sintetizar uma lista de principais características que precisam estar presentes em um MP híbrido, relacionando-as com o conceito adotado neste estudo. Essa síntese está representada pela Tabela 6:

Tabela 6: Características para a concepção de um modelo pedagógico híbrido

Características encontradas	Fundamentos de um MP (Behar <i>et al.</i> , 2007)
Divisão e descrição do MP por fases ou etapas de implementação	Aspectos organizacionais
Utilização preferencial de metodologias ativas de ensino e aprendizagem com descrição detalhada	Aspectos metodológicos
Implementação de teorias centradas no processo de aprendizagem do estudante (ex. construtivista)	Aspectos metodológicos
Descrição e categorização das ferramentas de TIC, bem como seu tipo de execução (<i>online</i> ou <i>offline</i>)	Aspectos tecnológicos
Descrição de em qual(is) etapa(s) do processo as ferramentas podem ser aplicadas	Aspectos organizacionais / de conteúdo
Instrumento de avaliação do MP para adaptações necessárias e possibilidade de replicação	Aspectos metodológicos / Estratégias de aplicação

Como pontos negativos, observou-se nos artigos uma falha em explicar como se dá o processo de avaliação do conhecimento, como por exemplo o uso de avaliações somativas ou formativas. A escassez nas informações dificulta a indicação dos formatos avaliativos em um MP. Outra falha identificada é ausência de detalhamento sobre o desenvolvimento de ensino híbrido, como na sala de aula invertida, por exemplo. Mais informações sobre como os alunos se desenvolvem, como se sentem tendo que estudar o conteúdo antes, como se apresentam nas interações existentes com os docentes, entre outras, contribuiriam para este aspecto na construção de um modelo pedagógico híbrido.

6 Conclusões

Este trabalho teve por objetivo apresentar o estado da arte sobre modelos pedagógicos diversificados, com o intuito de identificar, nos estudos e artigos encontrados na literatura, as características necessárias para a concepção de um modelo pedagógico híbrido. Para esse fim, optou-se por uma revisão sistemática. Foram encontrados e analisados artigos escritos na língua inglesa e portuguesa com até 10 anos de publicação a partir de agosto de 2009, utilizando as bases de dados *Web of Science*, *Scopus*, *Science Direct*, *IEEE*, e *Learn Tech Lib*. Na primeira etapa de busca foram encontrados 102 trabalhos, que após as etapas de seleção e extração, teve seu total reduzido para 14.

Para melhor apresentação os artigos foram organizados em categorias de pesquisa teórica, de protótipo ou proposta de pesquisa e de pesquisa com validação. Esta última, foi a que contou com o maior número de artigos elencados (nove artigos). Tal fato permite compreender a necessidade do estudo e aplicação dos modelos pedagógicos, bem como das avaliações e adaptações necessárias ao processo de ensino e aprendizagem.

No geral, a maior parte dos trabalhos teve foco no ensino superior e na incorporação de ferramentas de TIC. Em outros, foi possível encontrar a organização do processo de ensino e aprendizagem em uma mistura de momentos presenciais e a distância, destacando o ensino híbrido. A teoria construtivista e as metodologias de PBL e TBL foram as mais utilizadas. Tais conceitos e técnicas confirmam os estudos realizados e ideias apresentadas nas seções 1 e 2. Também foi possível associar as características resultantes desta revisão sistemática aos fundamentos discutidos em (Behar *et al.*, 2007) e (Behar, 2011), conforme apresentado na Tabela 6.

Por fim, considerando a proposta deste trabalho, verificou-se na literatura a presença de estudos sobre modelos pedagógicos diversificados, porém a escassez em termos de quantidade apresentou-se como uma limitação. O número de trabalhos encontrados impacta, principalmente, na concepção do termo modelo pedagógico diversificado. A linha que diferencia um MP virtual de um MP híbrido, por exemplo, é tênue. Isso pode dificultar a compreensão e planejamento ao estudar e adotar um determinado MP. Dessa forma, encontra-se a necessidade da realização de mais estudos e aplicações práticas envolvendo os modelos estudados, ou seja, há muito campo para pesquisa e publicações sobre o tema. No entanto, também cabe pontuar que os MPs não devem estar vinculados a uma modalidade de ensino, seja ela presencial ou a distância. Um MPV pode estar associado ao ensino híbrido por exemplo, assim como um MP tradicional também pode ser utilizado no EAD, ou no ensino remoto emergencial, como tem sido feito por algumas instituições de ensino. Além da identificação da demanda por novos estudos, espera-se que este artigo contribua para a concepção de propostas de modelos pedagógicos virtuais ou híbridos que considerem as características aqui apresentadas, bem como possíveis aplicações para o processo de ensino e aprendizagem no contexto atual.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES). Também se agradece ao apoio prestado pelo Instituto Federal de São Paulo (IFSP), na concessão de afastamento remunerado a um dos autores no período da elaboração deste estudo.

Referências

- Almeida, M. (2003). *Educação a distância na Internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem*. Educação e pesquisa, 29(2), 327-340. doi: [10.1590/S1517-97022003000200010](https://doi.org/10.1590/S1517-97022003000200010) [GS Search]
- Alves, L. (2011). *Educação a distância: conceitos e história no Brasil e no mundo*. Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, 10, 85. doi: [10.17143/rbaad.v10i0.235](https://doi.org/10.17143/rbaad.v10i0.235) [GS Search]
- Atwa, S., Gauci-Mansour, V. J., Thomson, R., & Hegazi, I. (2019). *Team-based and case-based learning: a hybrid pedagogy model enhancing students' academic performance and experiences at first-year tertiary level*. The Australian Educational Researcher, 46(1), 93-112. [GS Search]
- Azeiteiro, U. M., Bacelar-Nicolau, P., Caetano, F. J., & Caeiro, S. (2015). *Education for sustainable development through e-learning in higher education: experiences from Portugal*. Journal of Cleaner Production, 106, 308-319. doi: [10.1016/j.jclepro.2014.11.056](https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.11.056) [GS Search]
- Balid, W. & Abdulwahed, M. (2013). *A novel FPGA educational paradigm using the next generation programming languages case of an embedded FPGA system course*. In 2013 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), 23-31. doi: [10.1109/EduCon.2013.6530082](https://doi.org/10.1109/EduCon.2013.6530082) [GS Search]
- Baum, W. M. (2018). *Compreender o Behaviorismo-: Comportamento, Cultura e Evolução*. Artmed Editora. [GS Search]
- Behar, P. A. (2011). *Constructing pedagogical models for e-learning*. International Journal of Advanced Corporate Learning (iJAC), 4(3), 16-22. [GS Search]
- Behar, P. A., Passerino, L. M., & Bernardi, M. (2007). *Modelos Pedagógicos para Educação a Distância: pressupostos teóricos para a construção de objetos de aprendizagem*. RENOTE: Revista Novas Tecnologias na Educação [recurso eletrônico]. Porto Alegre, RS. [GS Search]
- Brasil, A., & Silva, C. (2020). *O povo indígena Apinayé e o acesso à licenciatura em educação do campo da Universidade Federal do Tocantins: Algumas reflexões*. Arquivos Analíticos de Políticas Educativas, 28(159). doi: [10.14507/epaa.28.4752](https://doi.org/10.14507/epaa.28.4752) [GS Search]
- Brasil. (2005). *Decreto nº 5.622*. Portal do MEC. Recuperado em 25 novembro, 2020, de <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/portarias/dec5.622.pdf>
- Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394*. Portal do MEC. Recuperado em 25 novembro, 2020, de http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn1.pdf
- Cavallo, D., Singer, H., Gomes, A., Bittencourt, I., & Silveira, I. (2016). *Inovação e Criatividade na Educação Básica: Dos conceitos ao ecossistema*. Revista Brasileira de Informática na Educação, 24(02), 143. doi: [10.5753/rbie.2016.24.02.143](https://doi.org/10.5753/rbie.2016.24.02.143) [GS Search]
- Carvalho, A. B. G. (2014). *O Papel da UNIREDE na Construção das Políticas Públicas para a EAD no Brasil*. Revista Brasileira de Informática na Educação, 22(02), 59. doi: [10.5753/rbie.2014.22.02.59](https://doi.org/10.5753/rbie.2014.22.02.59) [GS Search]

- de Lira Tavares, O., de Menezes, C. S., & de Nevado, R. A. (2012). *Pedagogical architectures to support the process of teaching and learning of computer programming*. In 2012 Frontiers in Education Conference Proceedings (pp. 1-6). IEEE. doi: [10.1109/FIE.2012.6462427](https://doi.org/10.1109/FIE.2012.6462427) [GS Search]
- Espindola, J. D. (2015). *Percepção docente sobre os indicadores de competência digital*. (Master's thesis, Universidade Federal de Pernambuco). [GS Search]
- Fabbri, S., Silva, C., Hernandez, E., Octaviano, F., Di Thommazo, A., & Belgamo, A. (2016, June). *Improvements in the StArt tool to better support the systematic review process*. In Proceedings of the 20th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 1-5. doi: [10.1145/2915970.2916013](https://doi.org/10.1145/2915970.2916013) [GS Search]
- Fenton, W. (2018). *The Best (LMS) Learning Management Systems*. PCMag Digital Group. Recuperado em 15 dezembro, 2019, de <https://www.pcmag.com/picks/the-best-lms-learning-management-systems>
- Ferenhof, H. & Fernandes, R. (2016). *Desmistificando a revisão de literatura como base para redação científica: método SSF*. Revista ACB, 21(3), 550-563. [GS Search]
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia - Saberes Necessários à Prática Educativa*. Paz e Terra. [GS Search]
- González-Villora, S., Evangelio, C., Sierra-Díaz, J., & Fernández-Río, J. (2019). *Hybridizing pedagogical models: A systematic review*. European Physical Education Review, 25(4), 1056-1074. doi: [10.1177/1356336X18797363](https://doi.org/10.1177/1356336X18797363) [GS Search]
- Graham, C. (2006). *Blended learning systems*. The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs, 3-21. [GS Search]
- Haerens, L., Kirk, D., Cardon, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2011). *Toward the development of a pedagogical model for health-based physical education*. Quest, 63(3), 321-338. doi: [10.1080/00336297.2011.10483684](https://doi.org/10.1080/00336297.2011.10483684) [GS Search]
- Hussin, A. A. *Education 4.0 made simple: Idea for teaching*. International Journal of Education & Literacy Studies, vol. 6, n. 3, 92-97, 2018. doi: [10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.92](https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.6n.3p.92)
- Joly, M. C. R. A., Franco, G. D. S., & Nicolau, A. F. (2004). *Avaliação preliminar da escala de desempenho em informática educacional com professores*. Estudos de Psicologia (Campinas), 21(3), 227-235. [GS Search]
- Kim, P. (Ed.). (2014). *Massive open online courses: The MOOC revolution*. Routledge. [GS Search]
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for performing systematic reviews*. Keele, UK, Keele University, 33(2004), 1-26. [GS Search]
- Lin, J. L., & Peng, A. S. (2013, October). *A framework to examine fidelity of implementation of a hybrid instructional model for computer engineering courses*. In 2013 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE) (pp. 724-729). IEEE. doi: [10.1109/FIE.2013.6684921](https://doi.org/10.1109/FIE.2013.6684921) [GS Search]
- Menéndez-Santurio, J. I., & Fernández-Río, J. (2016). *Violence, responsibility, friendship and basic psychological needs: Effects of a sport education and teaching for personal and social responsibility program*. Revista de Psicodidáctica, 21(2), 245-60. [GS Search]

- Menezes, G. S., Tarachucky, L., Pellizzoni, R. C., Perassi, R., Gonçalves, M. M., Gomez, L. S. R., & Fialho, F. A. P. (2014). *Reforço e recompensa: a Gamificação tratada sob uma abordagem behaviorista*. *Projetica*, 5(2), 9-18. doi: [10.5433/2236-2207.2014v5n2p9](https://doi.org/10.5433/2236-2207.2014v5n2p9) [GS Search]
- Michels, A. B., & Aragon, R. (2016). *Pedagogical architecture in the process of entrepreneur: do and understand in the context of distance education*. *RIED-Revista Iberoamericana de Educacion a Distancia*, 19(2), 263-281. doi: [10.5944/ried.19.2.14738](https://doi.org/10.5944/ried.19.2.14738)
- Michaelsen, L. K., & Sweet, M. (2008). *The essential elements of team-based learning*. *New directions for teaching and learning*, 2008(116), 7-27. doi: [10.1002/tl.330](https://doi.org/10.1002/tl.330) [GS Search]
- Moodle (2018). *About Moodle*. Recuperado em 15 dezembro, 2019, de https://docs.moodle.org/38/en/About_Moodle
- Morán, J. (2015). *Mudando a educação com metodologias ativas*. Coleção mídias contemporâneas. *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1), 15-33. [GS Search]
- Moreira, J. (2017). *A pedagogical model to deconstruct moving pictures in virtual learning environments and its impact on the self-concept of postgraduate students*. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 13(1). [GS Search]
- Nobre, A. (2018). *Multimedia technologies and online task-based foreign language teaching-learning*. *Tuning Journal for Higher Education*, 5(2), 75-97. doi: [10.18543/tjhe-5\(2\)-2018pp75-97](https://doi.org/10.18543/tjhe-5(2)-2018pp75-97) [GS Search]
- Papert, S., Valente, J. A., & Bitelman, B. (1988). *Logo: computadores e educação*. Brasiliense. [GS Search]
- Pereira, A., Mendes, A. Q., Morgado, L., Amante, L., & Bidarra, J. (2007). *Modelo pedagógico virtual da Universidade Aberta: para uma universidade do futuro*. *Modelo pedagógico virtual da Universidade Aberta: para uma universidade do futuro*, 1-112. [GS Search]
- Piaget, Jean. (1975). *Epistemologia Genética*. Abril Cultural. [GS Search]
- Riyami, B., Poirier, F., & Mansouri, K. (2017, April). *Towards a hybrid learning model for the higher education system in Morocco*. In 2017 Intelligent Systems and Computer Vision (ISCV) (pp. 1-6). IEEE. doi: [10.1109/ISACV.2017.8054973](https://doi.org/10.1109/ISACV.2017.8054973) [GS Search]
- Rodrigues, M. E. (2006). *Behaviorismo: mitos, discordâncias, conceitos e preconceitos*. *Educere et educare*, 1(2). [GS Search]
- Rosas, F. W., & Behar, P. A. (2018). *Construção e Uso de Instrumentos Musicais Digitais no Contexto Educacional: um olhar a partir da dimensão socioafetiva*. *Currículo sem Fronteiras*, 18(3), 1108-1128. [GS Search]
- Santo, E., de Lima Cardoso, A., & dos Santos, A. G. (2019). *Educação Aberta e Digital: Princípios Educativos do Modelo Pedagógico Virtual UFRB*. *Revista EducaOnline*, 13(1), 122-142. [GS Search]
- Silva, M. A. A. da, Joly, M. C. R. A., & Rueda, F. J. M. (2012). *Análise do desempenho docente em tecnologias digitais da informação e comunicação*. *Revista IniciaÇÃO em Pesquisa*, 1(1). [GS Search]

- Staker, H., & Horn, M. B. (2012). *Classifying K-12 blended learning*. Innosight Institute. [[GS Search](#)]
- Valente, J. A. (1993). *Por que o computador na educação*. Computadores e conhecimento: repensando a educação. Campinas: Unicamp/Nied, 24-44. [[GS Search](#)]
- Valente, J. A. (2014). *Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida*. Educar em revista, (4), 79-97. [[GS Search](#)]
- Vasconcelos, C., Praia, J. F., & Almeida, L. S. (2003). *Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem*. Psicologia escolar e educacional, 7(1), 11-19. doi: [10.1590/S1413-85572003000100002](https://doi.org/10.1590/S1413-85572003000100002) [[GS Search](#)]
- Vosgerau, D. S. A. R. (2012). *A pesquisa ação-formação como instrumento de formação em serviço para integração das TIC na prática pedagógica do professor*. Formação Docente–Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, 4(7), 51-64. [[GS Search](#)]