

Arquiteturas Pedagógicas: um Olhar a Partir do Planejamento Docente com Foco na M-Learning

Pedagogical Architectures: a Look from Teacher Planning with a Focus on M-Learning

Anna Helena Silveira Sonego^{*a}; Patricia Alejandra Behar^a; Ilse Abegg^b

^aUniversidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Informática em Educação, RS, Brasil.

^bUniversidade Federal de Santa Maria, Departamento de Metodologia do Ensino, RS, Brasil.

*E-mail: sonego.anna@gmail.com

Resumo

Este estudo apresenta a construção de Arquiteturas Pedagógicas (AP) com foco na m-learning (aprendizagem móvel) como uma possibilidade para realização de planejamentos docentes incluindo os Dispositivos Móveis (DM). Sendo assim, destaca-se que uma AP é formada por quatro aspectos sendo esses: organizacionais, de conteúdo, metodológico, tecnológico que se inter-relacionam com as estratégias para, neste caso, ensinar e aprender a partir dos DM. Para tanto, a metodologia empregada foi o estudo de caso, com uma abordagem qualitativa. O público-alvo foi composto por 20 estudantes de uma disciplina de seminário avançado, ofertada por um curso de Pós-Graduação em uma Universidade pública do Sul do país. A coleta de dados foi realizada por meio de atividades no ambiente virtual Moodle, com destaque para a construção de AP para utilização dos dispositivos móveis e a disponibilização de um questionário para avaliar essa atividade. Como resultados, verificou-se que os estudantes desconheciam o conceito e a estrutura de uma arquitetura pedagógica. Sendo assim, na realização da disciplina e dessa atividade, eles identificaram que as AP podem ser utilizadas como uma forma de planejamento e de inovação nas práticas escolares com foco na m-learning explorando as funcionalidades dos dispositivos móveis.

Palavras-chave: Arquiteturas Pedagógicas. Dispositivos Móveis. Planejamento.

Abstract

This study presents the Pedagogical Architectures (AP) construction with a focus on m-Learning (mobile learning) as a possibility to carry out teacher planning including Mobile Devices (DM). Thus, it is highlighted that a PA is formed by four aspects, namely: organizational, content, methodological, technological, which are interrelated with the strategies for, in this case, teaching and learning from DM. Therefore, the methodology used was case study, with a qualitative approach. The target audience was composed of 20 students of an advanced seminar subject, offered by a graduate degree course at a public university in the south of the country. Data collection was carried out through activities in the Moodle virtual environment, with emphasis on the AP construction for the use of mobile devices and the availability of a questionnaire to assess this activity. As a result, it was found that students were unaware of the concept and structure of a pedagogical architecture. Thus, upon carrying out the subject and this activity, they identified that AP can be used as a form of planning and innovation in school practices with a focus on m-learning, exploring the functionalities of mobile devices.

Keywords: Pedagogical Architectures. Mobile Devices. Planning.

1 Introdução

O uso dos dispositivos móveis como smartphones e tablets cada vez mais estão ganhando espaço na vida dos sujeitos, nos ambientes de trabalhos das diversas áreas e, também, na educação. Desse modo, estes aparelhos têm sido integrados às práticas escolares em todos os níveis educacionais, gerando desafios e possibilidades nos processos de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Conforme o Comitê Gestor da Internet no Brasil, o índice de docentes que utilizam os DM para realização de atividades escolares tem crescido a cada ano (CGI.br 2018). Entretanto, em meados de março de 2020, as aulas presenciais foram suspensas como medida preventiva de combate à pandemia do novo coronavírus, que desenvolve a doença denominada de Covid-19. Sendo assim, as escolas e demais instituições de

ensino, assim como, outras áreas de trabalho tiveram que criar estratégias para dar continuidade, em suas atividades, durante o isolamento social. Desse modo, percebe-se que houve um avanço significativo em relação ao uso dos DM, tornando-o como um aliado ou, até mesmo em muitos casos, o único meio de comunicação, interação e mediador dos processos de ensino e aprendizagem.

Com isso, os professores que não utilizavam estes aparelhos, em suas aulas, estão perpassando por vários desafios na tentativa de dar seguimento nas atividades educacionais, seguindo as orientações do Ensino Remoto Emergencial (ERE). Conforme Schimiguel, Fernandes e Okano (2020), o ERE está associado a uma alternância no ensino em função de circunstâncias de crise, com atividades predominantemente síncronas, com base nos princípios do ensino presencial, mas com uma concepção didático-pedagógica própria. Além disso,

é compreendido como uma medida temporária para solucionar um problema de caráter emergencial.

Portanto, os docentes que não utilizavam os DM, em suas aulas, e nem tinham realizado cursos de formação continuada relacionado ao uso das tecnologias digitais, foram surpreendidos pela pandemia. Dessa forma, tiveram que replanejar suas práticas escolares, fazendo a inclusão dos dispositivos móveis e passando por desafios na realização de novos planejamentos, incluindo estes aparelhos. Nesse sentido, acredita-se que a arquitetura pedagógica se apresenta como uma possibilidade de planejar aulas para qualquer modalidade e nível de ensino, integrando o uso dos smartphones e tablets. Compreende-se que uma AP construída pelos aspectos organizacionais, de conteúdo, metodológico e tecnológico, juntamente com as Estratégias Pedagógicas (EP) podem orientar o docente a planejar e implementar atividades educacionais com foco na utilização dos DM.

Para tanto, neste estudo se objetiva apresentar arquiteturas pedagógicas elaboradas com foco na m-learning como uma alternativa para criação de planejamentos docentes, em que todos os aspectos estejam voltados e inter-relacionados com o recurso tecnológico escolhido, neste caso, os smartphones e tablets.

2 Material e Métodos

Foi utilizada a metodologia de estudo de caso, com uma abordagem qualitativa. Na concepção de Yin (2015), o estudo de caso é uma forma de investigação que se refere aos fenômenos, fatos, acontecimentos contemporâneos que fazem parte do cotidiano.

Conforme Yin (2015, p.26):

o poder diferenciador do estudo de caso é a sua capacidade de lidar com uma ampla variedade de evidências, documentos, artefatos, entrevistas e observações, além do que pode estar disponível no estudo histórico convencional.

Portanto, para coleta de dados participaram 20 alunos de um curso de Pós-Graduação em Educação em uma Universidade pública, localizada no Sul do país. Sendo o público composto por docentes e futuros professores com idades entre 30-40 anos. Desse modo, como instrumentos de pesquisa foram utilizadas observações e atividades (síncronas e assíncronas), como a construção de arquiteturas pedagógicas realizadas como tarefa final da disciplina. Para tanto, foram apresentadas aos estudantes o conceito, exemplos de AP e, a partir destas, os participantes criaram as suas de acordo com seus contextos e público-alvo em questão.

A atividade proposta visou que os estudantes planejassem e construíssem uma arquitetura pedagógica com o tema que fosse de viável implementação nas suas ações docentes. Sendo assim, os alunos tiveram que passar por várias etapas, incluindo pesquisas e leituras, seleção dos recursos tecnológicos, conteúdos e matérias de apoio como aplicativos, vídeos, áudios, textos e outros que foram incluídos em seus

planejamentos.

Para execução da atividade combinou-se com os alunos a realização da AP em 3 etapas: a primeira, com a realização de um quadro contendo os aspectos organizacionais e de conteúdo, com duração de uma semana. Após esse período em aula on-line, obteve-se um momento para tirar dúvidas. Na sequência foi solicitado que os estudantes realizassem a continuação do quadro com os aspectos metodológicos, tecnológicos e as estratégias pedagógicas. Após uma semana, foi realizada mais uma aula para fazer esclarecimentos sobre os elementos indicados e que compõem uma AP. Sendo estas necessárias para colocar em prática o presente planejamento.

Por fim, os discentes participaram de um questionário com intuito de avaliar o processo de construção da atividade, verificando a sua potencialidade para auxiliá-los, como um guia para elaboração das suas aulas, mencionando se estas auxiliaram ou não nos seus planejamentos. Além disso, destaca-se que as aulas e tarefas foram disponibilizadas no AVA Moodle (<https://www.ufsm.br/moodle/>) dando ênfase para as ferramentas fórum e envio de arquivo. Para análise dos dados, as informações foram categorizadas com base nos componentes de uma AP, sendo esses: em aspectos organizacionais, de conteúdo, metodológicos, tecnológicos e estratégias pedagógicas. Essa estrutura contribui para uma melhor compreensão e discussão dos dados coletados.

3 Resultados e Discussão

O uso dos dispositivos móveis nos ambientes escolares já não é uma novidade, sua onipresença está sendo cada vez mais valorizada, principalmente, neste período de pandemia referente à Covid-19. Sendo assim, observa-se que em função da suspensão das aulas presenciais, as atividades estão sendo disponibilizadas através de ambientes virtuais de aprendizagem (AVA), ou diretamente por meio de aplicativos dos DM na tentativa de implementação do ERE. No Brasil, de acordo com a portaria nº 343 de 17 de março de 2020, o MEC afirma que as aulas deverão ser organizadas por meio de recursos tecnológicos utilizando internet, mídias digitais, celulares, smartphones e televisão (BRASIL, 2020).

Desse modo, percebe-se que os professores estão recorrendo aos DM para planejar, disponibilizar suas aulas e para manter a comunicação e interação com os estudantes. Essa utilização vai ao encontro dos dados disponibilizados pelo TIC Domicílios (2019), em que aborda que o celular do tipo smartphone é o principal dispositivo para acessar a Internet, usado por um percentual de quase a totalidade (99%) dos usuários da rede. Do mesmo modo, a pesquisa apresenta que 58% dos brasileiros já acessavam a internet, exclusivamente, pelo telefone móvel, equivalente a uma proporção que chegava a 85% na classe D e E.

Diante do exposto, percebe-se que os docentes que planejam atividades com o uso dos DM podem desenvolver, também, o m-learning. Uma aprendizagem que pode ocorrer

em qualquer tempo e local, desde que se obtenha acesso a um smartphone ou tablet, preferencialmente, conectado a uma rede de internet, seja wi fi, 3G ou 4G. Dessa forma, considera-se que através de um DM se obtêm diversas formas para utilizá-lo no âmbito educacional como um canal de aprendizagem explorando suas funcionalidades (SONEGO; BEHAR, 2019). Portanto, a m-learning pode ser implementada tanto na educação a distância, quanto no presencial, como uma possibilidade de mediar atividades de estudo dentro e fora da sala de aula, através dos dispositivos móveis.

Nesse sentido, é considerado relevante que sejam feitas adaptações ou novos planejamentos para que sejam desenvolvidas atividades com o uso dos DM, principalmente neste contexto do ERE. Desse modo, observa-se que os docentes estão perpassando por situações de que necessitam repensar, aprender e realizar distintos desafios em meio ao isolamento social na educação do país. Portanto, acredita-se que a elaboração de uma AP pode se tornar uma alternativa viável para realização de planejamentos docentes, contemplando o uso dos dispositivos móveis, de modo a auxiliar no processo educacional durante o ensino remoto emergencial. Nessa perspectiva, a elaboração de uma arquitetura pedagógica com foco na m-learning pode ser apontada como uma possibilidade de planejamento, visando auxiliar os professores no desenvolvimento de atividades com smartphones e tablets.

De acordo com Behar e Schneider (2019, p.51), em uma AP é fundamental conter concepções epistemológicas e pedagógicas, com potencial para auxiliar e sustentar as práticas docentes. Dessa forma, uma arquitetura é constituída por quatro aspectos fundamentais, sendo esses: organizacionais, de conteúdo, metodológicos e tecnológicos amparados às estratégias pedagógicas (BEHAR, 2019; SONEGO; BEHAR, 2019). Diante desta concepção, apresenta-se a conceituação dos aspectos que constituem uma AP para melhor compreensão de cada um desses, verificando a relevância destes na realização de um planejamento docente. São esses:

Aspectos organizacionais: estão relacionadas às questões pedagógicas de acordo com o contexto, público-alvo e organização do tempo e do espaço. Para tanto, deve-se definir os objetivos pretendidos tanto para professores quanto para estudantes. Destaca-se que, em alguns casos, poderá envolver demais participantes como tutores, gestores, entre outros, dependendo da modalidade de ensino a ser empregada.

Aspectos de conteúdo: estes se referem ao “que” será trabalhado, ou seja, o conhecimento específico de cada área de ensino. Desse modo, está relacionado com o tipo de material educacional que será utilizado, que neste caso deverá estar de acordo, também, com o uso dos dispositivos móveis. Além disso, deverá atender a demanda do público-alvo, do contexto e do tipo de tecnologia selecionada. É importante salientar que o conteúdo seja responsivo (que possa ser acessado pelo smartphone e tablet) sem perder o seu formato digital, apresentando-se de forma interativa e que instigue o interesse,

a curiosidade, a motivação do estudante. Os aplicativos educacionais são exemplos de materiais que podem ser utilizados para abordar conteúdos e atividades de forma on-line ou offline.

Aspectos metodológicos: está relacionado com o modo como será conduzida uma disciplina ou curso. Portanto, nesse aspecto, além de informar os procedimentos, que serão realizados, deverão ser mencionadas as atividades e os recursos adotados para a sua realização, as formas de interação, comunicação e avaliação, a partir da relação destas entre si e com a AP.

Aspectos tecnológicos: estabelece relação direta com a escolha dos recursos tecnológicos e suas funcionalidades. Para tanto, nesse caso se considera o uso exclusivo dos dispositivos móveis, com intuito de ampliar as formas de interação, comunicação e de ensinar e aprender através do uso dos DM. Nesse sentido, os dispositivos e aplicativos educacionais a serem utilizados devem perpassar pelo planejamento dos demais aspectos e elementos de uma AP, considerando suas características e possibilidades de uso. Além disso, devem estar em conformidade com a modalidade educacional, público-alvo e contexto para que oportunize condições, tanto para o desenvolvimento da aprendizagem, quanto da interação e inovação com os sujeitos envolvidos.

Estratégias pedagógicas: para implementar uma AP se faz necessário traçar EP e estas devem ser planejadas pelo docente. Destaca-se que podem variar no momento da sua implementação de acordo com o contexto, público-alvo e recursos tecnológicos a serem utilizados. Portanto, estas podem ser compreendidas como uma ação ou caminho que se percorre para atingir os objetivos educacionais delineados na AP (BEHAR, 2013).

Portanto, para atingir o objetivo da pesquisa se obteve como resultado da atividade final elaboração de 10 arquiteturas pedagógicas de caráter individual, contemplando várias áreas do conhecimento e distintas formas para a utilização dos DM como recursos tecnológicos. Desse modo, apresenta-se abaixo quatro exemplos que ilustram essa produção dos estudantes. Para tanto, os alunos são identificados com a letra “A” e assim sucessivamente.

No Quadro 1 se apresenta uma AP desenvolvida para ser utilizada na disciplina de geografia em uma turma do Ensino Fundamental II (8º ano).

Quadro 1 - Arquitetura pedagógica para disciplina de geografia

Arquitetura Pedagógica – Geografia
Aspectos Organizacionais
Nível de ensino: Ensino Fundamental a partir do 8º ano
Instituição: Escola Estadual
Modalidade: Ensino Remoto
Tema: Mapa Mundial
Ambiente Virtual: Google Classroom
Prevê o uso de smartphone
Uso de internet wifi/ dados móveis (liberado pelo governo para quem não tem acesso)

Aspectos de Conteúdo
Disciplina: Geografia
Conteúdos: Localização dos países/ Bandeiras nacionais/ População Os conteúdos serão acessados através dos DM e de aplicativos como: App Mapap Mundial/ App Geografia Mundial
Aspectos Metodológicos
Comunicação: Através da plataforma de Ensino Remoto do Estado do Rio Grande do Sul
Avaliação: Quantitativa/qualitativa
Interação: Através das atividades e recursos da sala de aula virtual (google classroom) Utilização de jogos e aplicativos
Atividades através do ensino remoto
Aspectos Tecnológicos
Uso de aplicativos: App Mapap Mundial/ App Geografia Mundial
Os aplicativos devem ser utilizados através dos smartphones
Uso do Google Classroom

Fonte: Estudante “A”

Observa-se que foram planejados todos os aspectos com os elementos que o autor (estudante A) considerou relevante para sua elaboração e possível implementação, atendendo às especificidades do seu público-alvo, contexto, conteúdo, métodos e recursos tecnológicos a serem utilizados. Nesse caso, a AP aborda as bandeiras nacionais, população e localização dos países. Para isso, irá utilizar aplicativos educacionais (com conteúdo, atividades e jogos), ambientes virtuais como Google Classroom através dos DM com acesso a wifi e dados móveis.

No Quadro 2 se apresenta uma arquitetura desenvolvida para ser utilizada na disciplina de ciências da natureza em uma turma do Ensino Fundamental I (2º ano), com destaque para os temas de plantas/luz solar e fotossíntese.

Quadro 2 - Arquitetura pedagógica para disciplina de ciências da natureza

Arquitetura Pedagógica – Ciências da Natureza
Aspectos Organizacionais
Nível de ensino: Ensino Fundamental I (2º Ano) – os alunos possuem acesso à internet de qualidade.
Modalidade: presencial
Carga horária: 4h
Disciplina: ciências
Prevê o uso de DM com acesso à internet
Atores da disciplina: professores e alunos
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Investigar sobre a importância da luz para a manutenção da vida das plantas; Descrever as características das plantas, bem como o ambiente onde estão inseridos; Utilizar de Dispositivos Móveis para fomentar a aprendizagem; Desenvolver a capacidade de observação, comparação e classificação.
Aspectos de Conteúdo
Conteúdo: Fotossíntese - Luz solar e manutenção da vida das plantas

Aspectos de Conteúdo
Pesquisas na internet em sites com informações confiáveis relacionados ao conteúdo de ciências - fotossíntese-luz solar, através dos DM (com acesso à internet)
Uso de aplicativo: utilizar com autonomia Science Journal, coletando dados sobre a incidência de luz em diferentes locais.
Apresentação do conteúdo
Aspectos Metodológicos
Avaliação: produção, envolvimento e participação
Estratégias: pesquisa sobre luz solar e plantas; levantamento de dados sobre a luz e espaços; problematização inicial – diálogo; análise, observação e o uso de smartphones
Aspectos Tecnológicos
Uso de DM: smartphone – on-line: pesquisa no navegador e Google Chrome - off-line: aplicativos: Science Journal e Luz ambiente

Fonte: Estudante “B”

Para tanto, nota-se que esta AP foi planejada para ser executada de forma presencial com crianças em uma escola que possui internet de boa qualidade. Esse fato é extremamente relevante para que se possa desempenhar o planejamento docente e que as atividades propostas possam ser realizadas ainda no período de aula. Destaca-se que para o público-alvo em questão é importante que as tarefas que visam a utilização de um DM sejam orientadas e acompanhadas por um responsável, nesse caso o professor. Desse jeito, tem-se a possibilidade de evitar situações que possam expor o estudante na rede ou que faça acesso a conteúdo impróprios para sua idade, perdendo o foco da atividade proposta inicialmente.

Esta AP tem como objetivo investigar a importância da luz solar para a vida das plantas. Para explorar esse tema, foi planejado o uso de aplicativos como o “Science Journal” e “Luz ambiente”, que podem ser utilizados de modo offline e de forma on-line, ou offline após o seu download. Ademais, ainda poderão lançar uso de um navegador ou site de busca da internet através dos dispositivos móveis.

Já o Quadro 3 mostra a elaboração de uma arquitetura destinada ao público do curso de graduação em psicologia, abordando o conteúdo de psicopatologias: ansiedade, depressão e fobias.

Quadro 3 - Arquitetura sobre psicopatologias: ansiedade, depressão e fobias.

Arquitetura Pedagógica sobre Psicopatologias
Aspectos Organizacionais
Nível de ensino: graduação
Área do curso: psicologia
Disciplina: teoria e clínica: cognitivo-comportamental
Envolvidos na disciplina: professores e alunos
Carga horária: 4h
Modalidade: presencial
Objetivos: <ul style="list-style-type: none"> Compreender as psicopatologias de ansiedade, depressão e fobia; Identificar possibilidades de intervenção.
Recursos a serem utilizados: internet wifi; AVEA; plataforma minha biblioteca; DM (acessos online)

Aspectos de Conteúdo
Conteúdo: psicopatologias: ansiedade, depressão e fobia
Conceitualização: apresentação através de slides objetivo de ensino – aprendizagem: compreender as cognições
Abordagem terapêutica: pesquisar na minha biblioteca objetivo de ensino – aprendizagem: técnicas comportamentais e cognitivas – proporciona competências para intervenção
Atividades de estudo: com objetivos de resolução de problemas elaborar casos no AVEA Moodle através da ferramenta wiki analisar gráficos e responder perguntas no App Cogni produzir um vídeo com a câmera do smartphone
Aspectos Metodológicos
Perspectiva metodológica: três momentos pedagógicos dialógico-problematizadores
Momentos pedagógicos: Desafio inicial: refletir sobre: Por que vivenciamos situações parecidas de formas muito diferentes? Melhor solução no momento: conceitualização: exposição de conteúdos intervenção: realizar pesquisa/ conteúdos disponíveis na plataforma minha biblioteca
Desafio mais amplo: atividades etapa 1: elaborar um caso fictício em dupla e postar no AVEA Moodle na ferramenta wiki etapa 2: simular o registro de um paciente conforme o caso etapa 3: analisar o caso e gráficos no Cogni e responder perguntas no AVEA Moodle, na ferramenta wiki etapa 4: produzir um vídeo com o caso e apresentar para a turma
Aspectos Tecnológicos
Uso da plataforma minha biblioteca e da ferramenta wiki no AVEA Moodle (com uso da internet)
Uso dos DM: câmera do smartphone (sem acesso a internet) para fotos e vídeos
Cogni: uso da versão gratuita e permite fazer download

Fonte: Estudante “C”

Essa AP foi planejada com viabilidade de implementação na modalidade presencial e como metodologia prevê o uso de três momentos pedagógicos, sendo esses: desafio inicial, melhor solução escolar no momento e desafio mais amplo (ABEGG e DE BASTOS, 2005). Dessa forma, abarca além desses itens, a avaliação e atividades com o uso dos DM, indo ao encontro dos aspectos tecnológicos, com o intuito de explorar os seus aplicativos como a câmera para elaboração de vídeos com fins educacionais.

Por último, apresenta-se a AP (Quadro 4) que foi elaborada para contemplar o conteúdo de gestão financeira destinado a estudantes de um curso técnico de administração, em uma escola de Educação Básica.

Quadro 4 - Arquitetura pedagógica sobre gestão

Arquitetura Pedagógica sobre Gestão
Aspectos Organizacionais
Modalidade: presencial
Carga horária: 60 minutos por aula – total 40 h
Atores: professores e alunos
Público alvo: alunos do curso técnico em administração escolar da educação básica
Prevê a utilização dos dispositivos móveis com acesso a internet
Objetivo: compreender a importância da gestão financeira nas organizações de todo tipo
Aspectos de Conteúdo
Tem plano de aula de gestão financeira que incluiu: tomada de decisão conceito de liquidez conceito de controles financeiros básicos
Utiliza conteúdo através de slides que possibilita acesso off-line para retomar o conteúdo
Utiliza dispositivos móveis com acesso à internet (uso dos aplicativos “minhas economias”/ fazer download na play store)
Aspectos Metodológicos
Aula expositiva mediada pela M-Learnig e com apresentação de slides
Avaliação: continua e individual por participação
Apresenta: desafio inicial: De que forma os demonstrativos contábeis podem auxiliar o administrador? Este desafio deve propor reflexão, comunicação e interação
Atividade: explorar o aplicativo “minhas economias” e avaliar as funcionalidade de operação e como ele pode auxiliar na gestão dos recursos financeiros?
Aspectos Tecnológicos
Utiliza e-mail
Utiliza smartphones com acesso à internet
Fazer download do aplicativo “minhas economias

Fonte: Estudante “D”

O objetivo desta AP é de abordar com os alunos a importância de compreender a gestão financeira em diversos tipos de organizações. Além disso, indica o uso de aplicativos como “minhas economias” para ser utilizado como um recurso tecnológico sobre a temática deste planejamento.

Destaca-se que os aspectos de todas as AP estão inter-relacionados, o que permite compreender que os elementos não são pensados e planejados de forma isolada e sim em conjunto, mantendo suas devidas relações. Além disso, os itens indicados nos aspectos tecnológicos também demonstram essa conexão, já que o uso dos DM perpassam por todos aspectos e EP.

A seguir são apresentadas as avaliações e entendimento dos alunos obtidos através de um questionário sobre a realização da atividade de elaboração de uma arquitetura pedagógica. Para tanto, cada aspecto (organizacionais, de conteúdo, metodológicos, tecnológicos e estratégias pedagógicas) deverá conferir uma categoria de análise. Desse modo, são elencados extratos dos comentários realizados pelos discentes tanto no questionário aplicado, como no AVA utilizado. Evidencia-se que dos 20 participantes, apenas 10 responderam a série de

perguntas.

Aspectos Organizacionais, a partir da análise dos dados, foi possível identificar que neste aspecto os participantes indicaram o público-alvo (Ensino Fundamental, Técnico e de Graduação), a modalidade de ensino (presencial, à distância e ERE). Acredita-se que alguns produziram a AP para a modalidade presencial pelo fato de que, naquele momento havia uma forte perspectiva de se retomarem as atividades presenciais nas escolas. Infelizmente, fato que não se concretizou com o passar do tempo. Além disso, percebeu-se que já foi realizada uma previsão dos recursos tecnológicos como dispositivos móveis e o uso de um ambiente virtual de ensino e aprendizagem.

Destaca-se que das 4 AP abordadas, 3 dessas indicaram os objetivos educacionais previstos nesse tipo de planejamento, fator esse que se torna relevante tanto para os estudantes quanto para os professores. Dessa forma, conhecer os objetivos permite compreender os propósitos que se pretendem alcançar com uma arquitetura pedagógica. A organização de um planejamento é primordial para que se tenham subsídios teóricos e práticos para colocar em ação o que foi idealizado. Essa concepção vai ao encontro de Macedo (2005, p. 86), que define “o planejamento como uma reflexão preventiva, que projeta, que programa agora o que vai ser feito depois.

Diante disso percebe-se que E, no mundo de hoje, o planejamento é cada vez mais uma peça fundamental”. Para confirmar essa colocação, aponta-se alguns extratos que sinalizam a relevância do aspecto de organização para realização de um planejamento de aula, conforme destacado pelos estudantes:

É um aspecto importantíssimo, pois nele estão os objetivos e também quando delimitaremos nosso público, tempo de aula e recursos os quais serão utilizados. (Estudante A)

O aspecto de organização é muito importante para o planejamento de aula, pois garante um melhor aproveitamento de conteúdo e garante um andamento mais coerente na realização das atividades. (Estudante B)

Todos os elementos dos aspectos são relevantes. Na questão da organização, por exemplo: preciso pensar se a carga horária de aula está adequada à integração do DM proposta. (Estudante C)

Percebo que a organização é um dos aspectos centrais, onde será elencada todas as especificidades do contexto. (Estudante D)

Ajuda a otimizar o tempo e faz com que o professor não se perca na cronologia de suas atividades. (Estudante E)

Portanto, pondera-se que o intuito desta categoria é de analisar a organização de uma AP quanto a sua proposta pedagógica, incluindo objetivos, tempo, público-alvo e a previsão do uso de DM, bem como da internet.

Aspectos de conteúdo, nesta categoria se apresenta o tema a ser estudado ou abordado no planejamento na forma de uma AP. Nesse sentido, Behar (2009) define que neste aspecto concentram-se os assuntos que serão desenvolvidos nas aulas ou disciplinas. Para este aspecto, recomenda-se que o professor selecione materiais ou crie de sua própria autoria

textos, vídeos, áudios, aplicativos entre outros recursos didáticos. Destaca-se que o conteúdo deve ser disponibilizado através de um DM, por isso deve atender às características de responsividade, indicar se o acesso ocorrerá somente on-line ou se permitirá download entre outras informações.

Perguntou-se aos participantes da pesquisa qual a opinião deles em relação à importância do conteúdo a ser abordado em uma AP referente ao uso dos smartphones e tablets. Além disso, questionou-se quanto a forma como o conteúdo foi apresentado, se esta influenciou para a compreensão dos estudantes sobre a temática. Para contemplar esse questionamento apontam-se extratos retirados das respostas do questionário realizado com os estudantes.

O conteúdo deve ser vinculado a um plano de ensino curricular da instituição ou referencial teórico das escolas, pois a tecnologia por si só não atribui conhecimento, a mesma deve ter a interlocução com os conteúdos dos componentes curriculares. (Estudante A)

A importância do conteúdo a ser abordado em uma arquitetura pedagógica garante uma visão geral referente ao uso dos dispositivos móveis nas aulas. A maneira como esse conteúdo é apresentado influencia diretamente no desempenho dos alunos, pois permite um planejamento mais adequado referente ao uso desses recursos. (Estudante B)

Para mim o conteúdo é muito relevante. Com certeza, a forma com que o conteúdo é apresentado impacta no desempenho, pois cada aluno aprende de uma forma diferente. E além do mais, no meu entendimento, quanto mais o aluno for colocado em atividade, mais significativa será a aprendizagem. (Estudante C)

Dentro de uma AP referente ao uso de DM em situações de aprendizagem, o conteúdo é o elo que atribui sentido às práticas educativas. Assim é possível ao aluno perceber que os DM possibilitam a construção e a ampliação da aprendizagem. A forma como esse conteúdo é apresentado pode instigar o aluno a buscar, pesquisar, tornar-se mais autônomo e possibilitar interações. Para que isso se efetive é preciso ir além das aulas expositivas e da exploração de recursos textuais, assim os DM podem auxiliar a diversificar e ampliar os recursos, tornando os conteúdos mais atrativos. (Estudante D)

O conteúdo precisa estar claro e demonstrar qual o objetivo que se deseja alcançar a partir da utilização dos smartphones e tablets. (Estudante E)

Portanto, considera-se que os conteúdos devem se apresentar com potencial para despertar o interesse, a curiosidade e a motivação dos alunos (SONEGO; BEHAR, 2019). Dessa forma, o uso destes materiais de formatos digitais pode se tornar uma possibilidade inovadora no processo de ensino e aprendizagem fazendo uso dos DM e explorando suas funcionalidades com uma finalidade educacional.

Aspectos metodológicos, nesta categoria se aborda como serão executadas as atividades, a avaliação e os procedimentos que serão utilizados em uma disciplina ou curso. Conforme Zabala (1998), os itens que formam este aspecto podem ser chamados ou considerados como sequência didática. Desse modo, observa-se que apontam um papel relevante no planejamento e no ensino, pois a metodologia indica o trajeto a seguir em um planejamento. Além disso, deve ser flexível e permitir ajustes e uma reformulação quando necessário, assim

como prever oportunidades para desempenhar autonomia, autoria, interação e comunicação a partir da relação destes elementos dentro deste aspecto e com a AP.

Ainda foi questionado aos participantes desta pesquisa sobre os aspectos metodológicos, quanto a sua possibilidade em incentivar a autoria, a autonomia, a comunicação, a resolução de situações-problema e a interação entre professor e alunos para potencializar a construção do conhecimento, a partir do uso dos smartphones e tablets. Para responder a essa investigação, elucidam-se alguns trechos, como mostrados a seguir:

Os DM através de App nos proporcionam interagir, simultaneamente, uns com os outros. Assim, abrindo inúmeras oportunidades de trocas de experiências, logo surgem ideias as quais podem se tornar novas produções de autoria. (Estudante A)

É possível, pois além da aplicação propriamente abordada no desenvolvimento da atividade, podemos utilizar outras aplicações como apoio para garantir os recursos que faltam para suprir as necessidades restantes. (Estudante B)

Na minha AP, eu diria que não é possível incentivar a comunicação e a interação através do App escolhido, poderia ser escolhido uma forma de ser realizada a interação entre os alunos através do DM. No entanto, em uma situação presencial, esta interação pode acontecer. Acredito que o App escolhido, em conjunto com o aspecto metodológico vem em uma perspectiva de resolução de problemas. (Estudante C).

Na Arquitetura Pedagógica realizada, dentro do aspecto da metodologia, houve uma preocupação quanto a autonomia, interação e construção do conhecimento no uso de DM. Isso evidencia-se à medida que os alunos, divididos em equipes, deverão coletar os dados que servirão de base para a realização das discussões em sala de aula. Assim, os alunos coletam dados de modo autônomo e percebem como estes relacionam-se aos diferentes espaços físicos. (Estudante D)

Com certeza, a partir desse processo de aprendizagem, o estudante pode adquirir informação, interagir com os colegas e “professor e até criar novas ferramentas e App. (Estudante E)

Diante do exposto, considera-se que este aspecto contribuiu para o desenvolvimento de atividades e conteúdos através do uso dos DM de forma orientada a partir de um planejamento docente do tipo AP.

Aspectos tecnológicos, esta categoria está relacionada diretamente com o uso dos DM, especialmente, neste estudo que contém foco no planejamento para m-learning. Nesse caso, os recursos deverão ser selecionados, conforme a modalidade de ensino, público-alvo e contexto. Além disso, torna-se relevante que oportunizem a comunicação, a leitura, a escrita, a autoria e autonomia do usuário a fim de potencializar seu uso educacional. Dessa forma, os autores Reinoso e Tavares (2015) apontam que a escolha dos recursos deve estar associada com objetivos educacionais, conteúdos e a forma de implementação desse. Logo, mais uma vez percebe-se que os aspectos devem ser planejados em conjunto para que se obtenha essa possibilidade de inter-relação entre os elementos que compõem cada aspecto de uma AP.

Foi perguntado aos participantes sobre a opinião deles quanto ao planejamento de uma aula visando o uso dos smartphones e tablets, o que deveria ser levado em conta

nesse momento. Para tanto, os respondentes expressaram as seguintes ideias:

As especificidades de cada turma e indivíduos, porque será com eles as problematizações deste planejamento. (Estudante A)

Primeiramente é necessário encontrar uma aplicação que seja compatível com os conteúdos que fazem parte do plano de ensino do curso, após é necessário fazer um levantamento se todos os alunos possuem acesso a esses recursos tecnológicos. (Estudante B)

O professor deve levar em conta o conteúdo, a existência de recursos tecnológicos disponíveis e compreender qual a relevância dessa integração. (Estudante C).

É importante que o planejamento com o uso de DM esteja relacionado aos conteúdos e ao Projeto Político Pedagógico da Escola. Além dessa relação com os conteúdos, o planejamento precisa evidenciar os aspectos organizacionais, metodológicos e tecnológicos. Um dos elementos centrais é considerar o contexto, fazer uma pesquisa prévia sobre quais as condições de acesso à internet dos alunos, da escola, bem como quais os dispositivos podem ser utilizados para a realização da prática educativa. De posse dos dados coletados, o professor pode fazer um planejamento mais efetivo, dentro das especificidades apresentadas e fazer possíveis adaptações se necessário. (Estudante D).

Precisa focar no conteúdo e a ferramenta utilizada no DM precisa estar em sintonia com este conteúdo, não sendo apenas uma atividade isolada, precisa fomentar a aprendizagem do conteúdo trabalhado. (Estudante E)

Com base nos extratos apresentados, percebeu-se que os participantes da pesquisa inovaram em seus planejamentos utilizando os DM, além de explorar suas funcionalidades e lançarem mão do uso de aplicativos educacionais. Desse modo, considera-se que o diferencial deste tipo de planejamento está no uso exclusivo de smartphones e tablets. Ademais, todos aspectos são planejados levando em consideração estes dispositivos, para que se obtenha condições para potencializar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Após a elaboração de uma AP, faz-se necessário que sejam criadas estratégias pedagógicas para auxiliar na implementação da arquitetura. Para tanto, na apresentação da atividade final foi solicitado que cada aluno indicasse qual(is) EP utilizaria em uma possível execução do seu plano, considerando o contexto, público-alvo e os recursos tecnológicos escolhidos para esse momento.

Sendo assim, os participantes apontaram as seguintes EP:

- Utilizar os dispositivos móveis;
- Utilizar a internet (wifi, 3G e 4G) a partir dos smartphones e tablets dos alunos;
- Compartilhar o planejamento com os estudantes;
- Criar grupos para comunicação entre professor e alunos através de aplicativos específicos;
- Criar fóruns nos ambientes virtuais para comunicação e dúvidas;
- Criar tutoriais para auxiliar no uso de ferramentas tecnológicas;
- Disponibilizar conteúdos e materiais compatíveis com os DM;
- Apresentar conteúdos em diversos formatos como: páginas da web, vídeos, aplicativos, imagens, fotos, textos e áudios;
- Acessar conteúdos e atividades tanto de forma on-line como off-line,

- Utilizar aplicativos para disponibilizar conteúdos e atividades
- Realizar atividade em qualquer tempo e local através dos DM;
- Possibilitar pesquisa em sites de busca através dos DM.

Por fim, solicitou-se que os alunos fizessem uma avaliação da sua arquitetura pedagógica, dessa forma, eles apontaram as seguintes considerações:

Todo processo de construção de conhecimento estará sempre em análise de reflexão, assim, o conhecimento estará aberto para uma verdade que anteriormente ainda não era verdade. Portanto, como pontos positivos a AP oportunizou acesso a todos estudantes respeitando a equidade dos indivíduos. Pontos de reflexão foi interação dos estudantes, embora tivesse um diálogo final. O educador poderia ter aproveitado o próprio DM e seus app de comunicação para desenvolver uma interação durante a atividade proposta. (Estudante A)

“A minha arquitetura pedagógica é referente ao uso de uma ferramenta de monitoramento de celulares, pois aprender tal técnica é muito importante para a formação profissional do aluno. Sobre os pontos negativos, faltou o planejamento de como utilizar outros recursos para oportunizar a comunicação entre os alunos e com o próprio professor” (Estudante B)

Penso que posso ter feito um uso secundário do DM no planejamento, também não consegui promover a interação através do App escolhido. Poderia ter usado outro recurso do DM para promover a interação. (Estudante C)

De modo geral, avalio a produção da Arquitetura Pedagógica como boa, dentre os pontos positivos: relaciona os Dispositivos Móveis aos aspectos organizacionais, de conteúdo, metodológicos e tecnológicos; considerou as especificidades do contexto; possibilitou a interação dos estudantes e a autonomia na construção do conhecimento. Como pontos negativos: destaque que não foi previsto um tempo para a realização de cada etapa, ao não realizar essa previsão, pode ocorrer que algumas atividades se estendam impedindo que o planejamento atinja seus objetivos iniciais. (Estudante D);

Do ponto de vista da construção foi um processo desafiador, mas creio que todos os elementos do planejamento foram contemplados na AP, do ponto de vista estético ainda poderia ser melhorado. (Estudante E).

Portanto, observa-se que uma AP deve abranger todos os aspectos e respectivos elementos, levando em consideração o uso dos DM. Logo, deverá auxiliar no desenvolvimento da m-learning, potencializando o processo de ensino e aprendizagem em qualquer tempo e local, desde que se tenha acesso aos dispositivos e às redes de internet. Por fim, destaca-se que a elaboração de uma arquitetura pode colaborar para compreensão dos elementos e suas relações entre si, já que a sua visualização permite essa abordagem.

4 Conclusão

O presente artigo teve como objetivo apresentar a construção de arquiteturas pedagógicas com foco na m-learning. Para tanto, considerou-se a atividade de construção de AP e a análise dos alunos quanto à realização de um questionário para aliviar todo esse processo de elaboração de uma AP.

A inserção das tecnologias digitais, em especial, dos DM não se trata mais de uma possibilidade de uso, mas sim uma realidade que deverá, cada vez mais, ser integrada nas ações

docentes. Dessa forma, repensar os planejamentos de aula para que contemplem esse uso requer um olhar atento aos recursos tecnológicos e como estes podem estar inter-relacionados com a organização, o conteúdo, a metodologia a ser empregada.

Nesse sentido, considera-se que uma AP contempla esses elementos através de seus aspectos e aliada às EP que irão dar dinamicidade e exclusividade no momento de implementação do planejamento. Portanto, acredita-se que ainda é necessário expandir essa forma de planificação para que abranja docentes, escolas e demais instituições, auxiliando-os com o uso dos smartphones e tablets de modo que venha atender a demanda atual do contexto escolar (ERE) e perfil dos envolvidos nesse processo.

Por fim, destaca-se que os DM apresentam potencial para aprimorar e inovar o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, para tanto, é recomendado que seja feito esse uso juntamente com um planejamento do tipo arquitetura pedagógica.

Referências

- ABEGG, I.; DE BASTOS, F.P. Fundamentos para uma prática de ensino-investigativa em Ciências Naturais e suas tecnologias: Exemplar de uma experiência em séries iniciais. *Rev. Electr. Enseñanza Cienc.*, v.4, n.3, 2005.
- BEHAR, P.A. *Modelos Pedagógicos em Educação a Distância*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- BEHAR, P.A. *Competências em Educação a Distância*. Penso: Porto Alegre, 2013.
- BEHAR, P.A. et al. *Recomendação pedagógica em educação a distância*. Porto Alegre: Penso, 2019.
- BEHAR, P.A.; SCHNEIDER, D. Arquitetura pedagógica para educação a distância, 2018. In: MILL, D. *Dicionário crítico de educação e tecnologia e de educação a distância*. Campinas: Papirus, 2018.
- CGI.br 2018 - Comitê Gestor da Internet no Brasil. TIC Domicílios 2018. Três em cada quatro brasileiros já utilizam a Internet, aponta pesquisa. Disponível em: <https://cetic.br/pt/noticia/tres-em-cada-quatro-brasileiros-ja-utilizam-a-internet-aponta-pesquisa-tic-domicilios-2019/>.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria 343. 17.03.2020. Brasília. Disponível em: <http://www.crub.org.br/blog/mec-publica-a-portaria-39520-e-prorroga-as-aulas-remotas-no-sistema-federal-de-ensino-superior/>.
- MACEDO, L. *Ensaio pedagógicos: como construir uma escola para todos?* Porto Alegre: Artmed, 2005.
- REINOSO, L.F.; TAVARES, O.L. MVLBRAS: ambiente digital para comunidades de aprendizagem com recursos inclusivos para surdos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO SBIE 2015. CBIE-LACLO 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2015.772>.
- SCHIMIGUEL, J.; FERNANDES, M. E.; OKANO, M. T. Investigating remote and live lessons through collaborative tools during Covid-19 quarantine: experience report. *Res. Soc. Develop.*, v.9, n.9, e654997387, 2020.
- SONEGO, A.H.S.; BEHAR, P.A. M-learning: o uso de dispositivos móveis por uma geração conectada. *Rev. Educ.*, v.42, n.3, p.514-524, 2019. doi: <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2019.3.32203>.

ZABALA, A. *A prática educativa: como ensinar*. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

YIN, R.K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman, 2015.