

**As tecnologias digitais na formação inicial docente: um estudo nos mestrados em ensino da Universidade de Coimbra, Portugal**

**Digital technologies in initial teacher education: a study in the masters in teaching at the University of Coimbra, Portugal**

**Tecnologías digitales en la formación inicial del profesorado: un estudio en la maestría en enseñanza de la Universidad de Coimbra, Portugal**

Recebido: 16/05/2020 | Revisado: 23/05/2020 | Aceito: 25/05/2020 | Publicado: 06/06/2020

**Paula Teixeira Nakamoto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8705-8587>

Instituto Federal do Triângulo Mineiro, Brasil

E-mail: [paula@iftm.edu.br](mailto:paula@iftm.edu.br)

**Ana Amélia Carvalho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0621-9447>

Universidade de Coimbra, Portugal

E-mail: [anaameliac@fpce.uc.pt](mailto:anaameliac@fpce.uc.pt)

**Resumo**

A educação vivencia um momento em que a combinação de pequenos ajustes nas formas culturais de aprender e ensinar não são mais suficientes para enfrentar os desafios das novas gerações, que se encontram imersas em uma nova realidade tecnológica. Infelizmente, essa realidade não é assimilada por muitos docentes que ainda possuem dificuldades e resistência na aplicação dessas tecnologias em sala de aula. Este artigo tem o objetivo de apresentar os resultados da investigação sobre a aceitação e o uso das tecnologias digitais pelos docentes e alunos de cursos de formação inicial de professores na Universidade de Coimbra, em Portugal. A proposta metodológica envolveu a análise documental de programas de ensino; reunião com coordenadores e aplicação de questionário aos docentes e alunos do curso. Os resultados apontam para docentes e alunos, futuros professores, conscientes da potencialidade das tecnologias, usando-as como preparação nas atividades letivas. Contudo o fato deles utilizarem a tecnologia digital, não garante que eles farão o uso pedagógico das tecnologias com os alunos.

**Palavras-chave:** Formação de professores; Cultura digital; Tecnologias digitais.

### **Abstract**

Education experiences a time when the combination of small adjustments in the cultural ways of learning and teaching are no longer sufficient to face the challenges of the new generations, who are immersed in a new technological reality. Unfortunately, this reality is not assimilated by many teachers who still have difficulties and resistance in the application of these technologies in the classroom. This article has the aim to present the results of research on the acceptance and use of digital technologies by teachers and students in initial teacher training courses at the University of Coimbra, in Portugal. The methodological proposal involved the documentary analysis of teaching programs; meeting with coordinators and application of a questionnaire to teachers and students of the course. The results point to teachers and students, future teachers, aware of the potential of the technologies, using them as preparation in the teaching activities. However, the fact that they use digital technology does not guarantee that they will make the pedagogical use of technologies with students.

**Keywords:** Teacher training; Digital culture; Digital technologies.

### **Resumen**

La educación experimenta un momento en que la combinación de pequeños ajustes en las formas culturales de aprendizaje y enseñanza ya no son suficientes para enfrentar los desafíos de las nuevas generaciones, inmersas en una nueva realidad tecnológica. Desafortunadamente, esta realidad no es asimilada por muchos maestros que todavía tienen dificultades y resistencia en la aplicación de estas tecnologías en el aula. Este artículo tiene el objetivo de presentar los resultados de la investigación sobre la aceptación y el uso de tecnologías digitales por parte de docentes y estudiantes de los cursos iniciales de formación docente en la Universidad de Coimbra, en Portugal. La propuesta metodológica involucra el análisis documental de los programas de enseñanza; reunión con coordinadores y aplicación de un cuestionario a profesores y alumnos del curso. Los resultados apuntan a docentes y estudiantes, futuros docentes, conscientes del potencial de las tecnologías, utilizándolas como preparación en las actividades de enseñanza. Sin embargo, el hecho de que usen tecnología digital no garantiza que harán el uso pedagógico de las tecnologías con los estudiantes.

**Palabras clave:** Formación de profesores; Cultura digital; Tecnologías digitales.

## **1. Introdução**

O tema da incorporação ou não das Tecnologias Digitais e suas ferramentas na sala de aula deve deixar de ser polêmico, afinal, não explorar na escola um potencial de recursos tão

rico, seria um entrave para qualificar o processo educativo. A questão é como os atores educacionais, especialmente, os professores, estão se apropriando dessas novas tecnologias, não só do ponto de vista do seu manuseio, mas principalmente da sua utilização pedagógica, para que possam provocar impactos positivos na educação (Beira & Nakamoto, 2016, p. 825).

Diante dessa realidade, este artigo apresenta um estudo de caso, na Universidade de Coimbra, em Portugal, com o objetivo de caracterizar/compreender e apresentar proposições que oportunizem a reflexão sobre a aceitação e o uso das tecnologias digitais por docentes e alunos na formação inicial de professores.

Assim sendo, torna-se possível conceituar a presença das Tecnologias Digitais nos processos comunicacionais, inclusive os desenvolvidos na formação de professores, como uma manifestação de uma nova cultura na qual a palavra digital se faz presente em todas as relações sociais e o computador se torna um instrumento que proporciona "a realização de encontros sociais e particulares, processamento e transmissão de dados, a elaboração de atividades de trabalho e de diversão, televisão e comunicação, concentração e dispersão, [...] a ponto de todas essas potencialidades se tornarem indiscerníveis entre si" (Türcke, 2010, p. 44).

Outro aspecto tratado na investigação é a necessidade de uma formação docente que propicie condições necessárias para que os futuros professores conheçam e dominem as tecnologias educacionais, efetivando assim, uma formação que além da aquisição de metodologias de ensino, possa contribuir para que cada professor perceba, desde sua própria realidade, interesses e expectativas, de como as tecnologias podem ser úteis à sua prática profissional.

[...] nenhuma intervenção pedagógica harmonizada com a modernidade e os processos de mudanças que estão implícitos será eficaz sem a colaboração consciente do professor e sua participação na promoção da emancipação social [...]. O processo de incorporação desta tecnologia no trabalho do professor deve ser efetivado em fases. Inicialmente, o professor necessita ter contato com esta tecnologia de uma forma voltada fortemente para o seu cotidiano. Este é um pré-requisito para que o processo de incorporação desta tecnologia se dê efetivamente, caso contrário, o processo será artificial e superficial, onde o professor se limitará a utilizar alguns jogos para desenvolver algumas habilidades ou reforçar alguns conteúdos (Brito & Purificação, 2008, p. 30).

Tendo como base o que as autoras Brito & Purificação (2008) explicitam, entende-se que a incorporação de qualquer tecnologia em sala de aula, pelo professor, se dará mediante seu contato diário com esta, uma formação bem estruturada curricularmente e de programas de formação contínua. Os programas de formação continuada devem trazer significado ao

desenvolvimento profissional dos professores e, por conseguinte, às suas necessidades específicas e das escolas. Deste modo, o desenvolvimento profissional docente deve levar em conta as fases de desenvolvimento dos professores, os seus propósitos e as suas necessidades, de modo a contribuir para melhorar a capacidade e o empenho ativo ao longo prazo (Santos & Carvalho, 2017).

Diante disso, é preciso refletir sobre a forma como as tecnologias são inseridas no processo de ensino-aprendizagem, desde os currículos até as práticas pedagógicas, conhecendo seus contextos e cenários e identificando quais as mídias que são pertinentes para o apoio ao ensino. E para essa reflexão, a investigação está estruturada em três fases. Na primeira, é realizada uma revisão de literatura com o objetivo de discutir as tecnologias digitais na educação e na formação docente. Na segunda fase, é realizado um estudo de caso em cursos de Mestrado em Ensino da Universidade de Coimbra. Finalmente, numa terceira fase são analisados os dados recolhidos nas primeiras duas fases da investigação. Esses resultados vão contribuir para apresentar proposições que oportunizem a reflexão sobre a formação de professores para o uso da tecnologia.

Sendo assim, é pertinente que esta investigação resulte em reflexões para a dificuldade e subutilização dos professores das tecnologias digitais em sala de aula.

## **2. As Tecnologias Digitais na Educação e a Formação Docente**

A origem e evolução das tecnologias digitais são de grande importância para a sociedade contemporânea pelo fato de o mundo moderno vivenciar a era da globalização, onde barreiras geográficas e a distância não podem impedir o compartilhamento de conhecimentos e de informações (Castells, 2002). Todo o mundo está conectado devido às ferramentas de comunicação que se tem hoje, e tais ferramentas de informação e comunicação também podem servir no contexto educacional.

A Conferência Mundial de Educação Superior (CMES), realizada em Paris, em julho de 2009, menciona, em seu relatório final, as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como potencial para aumentar o acesso, a qualidade e o sucesso no ensino e na aprendizagem das pessoas. Menciona-se também a importância de novas abordagens com a presença das TIC nos currículos e nos programas de formação inicial e continuada de professores. Por fim, no documento, há um convite à ação de apoio à integração total das TIC na educação superior.

Na agenda de desenvolvimento para a educação e no *Position Paper on Education Post-2015* (Unesco, 2014), as TIC são retomadas e é mencionada a necessidade de aumentarmos as oportunidades de aprendizagem, bem como o potencial que as tecnologias digitais têm para contribuir para este contexto. Também é chamada a atenção para a formação de professores a fim de fortalecer as "capacidades para os alunos serem inovadores e criativos e, para assimilar mudanças em sua sociedade" (Unesco, 2014, p. 8).

O relatório *Teaching and Learning International Survey - Talis* (Oecd, 2014), que apresenta uma pesquisa internacional realizada com professores e com diretores de escolas sobre ensinar e aprender, assinala que as habilidades para usar tecnologias digitais nas escolas e para promover aprendizagem ainda têm sido um desafio para grande parte desses profissionais que, apesar de reconhecerem a importância de explorarem as tecnologias digitais nos espaços de aprendizagem, continuam não se sentindo preparados. A justificativa é que isso se deve, em parte, por ser um processo que demanda mudanças contínuas, já que os aparatos tecnológicos estão em constantes modificações. Santos e Carvalho (2017) acreditam que essa mudança/preparação só ocorre de forma proveitosa quando é dado tempo aos professores para que estes descubram e se apropriem de novas ferramentas e reflitam suas práticas letivas.

Não se pode ser indiferente ao fato de que essas ferramentas e o aumento exponencial da informação exigem uma nova organização do trabalho pedagógico e, para isso, é preciso que os professores desenvolvam uma formação em que se faz necessário a imprescindível especialização dos saberes; a colaboração interdisciplinar; o fácil acesso à informação e a consideração do conhecimento como valor fundamental para a realização pessoal, profissional e social.

Segundo Andrade (2013, p. 23), essa habilidade ou competência de saber usar a tecnologia em seu conteúdo curricular não foi contemplada na formação inicial da maioria dos professores, já que o uso pedagógico das TIC ainda não faz parte dos currículos de muitos cursos de licenciatura. Dessa forma, deve-se oportunizar aos professores as condições necessárias para que eles se apropriem das habilidades e competências que não foram desenvolvidas na sua formação inicial, para que possam se sentir mais seguros naquilo que fazem.

Uma das iniciativas para minimizar esse problema, são os cursos de formação continuada sobre as práticas pedagógicas com recursos tecnológicos e/ou ferramentas das tecnologias digitais, para que o docente possa refletir que a formação do professor não pode estar distante das transformações da educação, por meio da incorporação das tecnologias,

tendo em vista que os mesmos deverão estar preparados para utilizar as tecnologias em sua práxis.

Contudo, Guimarães (2016) constata em seu estudo que em contextos de ensino e aprendizagem se tem verificado haver na formação continuada, um hiato entre o conhecimento adquirido durante a formação e o uso que os professores fazem desse novo saber tecnológico, posteriormente, na sala de aula. Para se poder ultrapassar este problema são necessárias mudanças desde os currículos até aos processos de formação docente.

Na literatura já estão disponíveis alguns estudos e modelos que visam amenizar esse problema. Santos & Carvalho (2017) desenvolveram o MoBiForm: Modelo Bietápico de Formação. Este modelo de formação continuada é composto por duas etapas, na primeira etapa é dada a formação sempre acompanhada da reflexão do professor e, na segunda etapa, os professores são acompanhados na escola, podendo esclarecer dúvidas técnicas e pedagógicas, presencialmente ou *online*.

Mesmo com vários estudos e a disponibilidade de modelos de formação disponíveis na literatura, a relação da formação docente com a inserção das tecnologias digitais nas instituições escolares está longe de ser bem resolvida, mesmo sabendo que as tecnologias são essenciais para a nova forma de pensar e produzir conhecimento e que seus recursos só vêm a somar no processo de ensino-aprendizagem, não basta que os docentes se apoiem no domínio destas tecnologias, mas procurem incorporar o conhecimento técnico ao conhecimento pedagógico, onde os dois devem caminhar juntos (Kenski, 2001).

A integração das tecnologias digitais na educação não é uma tarefa fácil, pois exige a aquisição de novos conhecimentos e de novas competências por parte dos professores e dos alunos e exige a adoção de novos modelos de ensino. Os modelos podem ser eficazmente utilizados na sala de aula de forma a promover uma aprendizagem ativa e significativa, colaborativa, autônoma e partilhada. Neste contexto surgem vários modelos de integração das tecnologias digitais no sistema educativo, os quais devem ser estudados/explorados e se preciso adaptados à situação escolar, dentre eles, o TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) (Koehler, 2011) e o SAMR (*Substitution, Augmentation, Modification, and Redefinition*) (Puentedura, 2006).

Além dos modelos de integração, várias ferramentas devem ser exploradas na formação inicial, como ferramentas de comunicação online; recursos educativos online; plataformas de gestão de aprendizagem; jogos digitais; gamificação; aprendizagem adaptativa; dentre outros (Carvalho, 2012, 2013, 2014) (Araújo & Carvalho, 2017, 2018) (Giraffa, 2015).

Entretanto, se não forem dadas as condições adequadas, os professores não terão como enfrentar esse enorme desafio. Ou seja, a formação inicial e continuada, deve instrumentalizar este profissional para o domínio e integração pedagógica das tecnologias digitais, sob uma visão crítica e contextualizada – tanto para aprender quanto para ensinar - para que ele possa planejar e desenvolver sua prática pedagógica e fazer a transposição didática dos conteúdos a serem ensinados por meio da utilização de tais recursos e/ou ferramentas.

O professor não domina o saber-fazer simplesmente em sua formação inicial e nem mesmo este saber-fazer se dá por completo em um ano ou dois de formação continuada, mas sim num processo permanente das leituras possíveis da realidade, mesmo porque, segundo Libâneo (2001, p. 230), “a profissão de professor combina sistematicamente elementos teóricos com situações práticas reais. É difícil pensar na possibilidade de educar fora de uma situação concreta e de uma realidade definida”. Nesta perspectiva, Giraffa (2015, p. 30) argumenta que:

Os discentes contemporâneos já nasceram num mundo imerso em tecnologias digitais e, desde sua infância, convivem com aparatos diversos e associam um toque numa tela, seja ela de um tablet ou de um smartphone, como uma porta para um grande mundo virtual. Enquanto alguns dos seus professores observam o mouse como um recurso a ser transposto, com habilidades a serem construídas, eles navegam no ciberespaço para jogar, fazer novos amigos, resolver seus problemas, aprender coisas novas e interagir com novas culturas. Enquanto seus pais e professores assistem à televisão, eles assistem ao Youtube. Enquanto aprendemos uma língua estrangeira numa escola formal, começando com a gramática para depois conversar, eles aprendem outro idioma na interação e na associação icônica implícita nos seus games online.

Desse modo, pode-se dizer que deve ser minimizada a distância entre a formação docente e o uso das tecnologias digitais no processo de formação e na sua atuação profissional. Deve ocorrer um trabalho colaborativo e é preciso proporcionar tempo e espaço, para que os professores se reúnam, a fim de dialogarem, refletirem, partilharem, avaliarem e reformularem a sua ação (Oliveira-Formosinho, 2015).

Enfim, como afirmam Uerz, Volman & Kral (2018), mais pesquisas são necessárias para especificar as competências que os professores precisam adquirir para usar a tecnologia para o ensino e aprendizagem, bem como identificar até que ponto os professores têm estas competências requeridas.

### **3. Procedimentos Metodológicos**

Pesquisas são realizadas para se trazer novos saberes para a sociedade como preconizam Pereira et al. (2018) e o presente estudo é de caráter qualitativo. O percurso metodológico adotado nesta pesquisa tem por objetivo compreender a aceitação e o uso das tecnologias digitais na formação inicial docente, na Universidade de Coimbra.

Em Portugal, a formação inicial na área de ensino é de três anos e para ser professor, o licenciado, tem que frequentar o Mestrado em Ensino, onde no primeiro ano curricular ele cursa as disciplinas obrigatórias e no 2º ano realiza o estágio numa escola.

Esta investigação tem como objetivo responder às seguintes questões: a) Os docentes e alunos dos Mestrados em Ensino aceitam e usam as tecnologias digitais no ensino? b) Os cursos de formação inicial têm preparado os futuros professores para a efetiva utilização das tecnologias digitais como ferramenta pedagógica? c) Por que motivo alguns docentes e alunos, futuros professores, ainda possuem resistência ou não usam as tecnologias em sala de aula?

A pesquisa se deu em três etapas. Na primeira etapa se realizou a análise documental dos programas de ensino das Unidades Curriculares dos Mestrados em Ensino da Universidade de Coimbra. O objetivo desse levantamento foi o de identificar as Unidades Curriculares que fazem referência ao uso das tecnologias digitais e compreender qual a abordagem ao uso da tecnologia.

Na segunda etapa se realizaram reuniões com os coordenadores/docentes dos Mestrados em Ensino. O objetivo dessas reuniões foi compreender o papel das tecnologias digitais nos referidos cursos e identificar outros possíveis docentes que utilizam as tecnologias, mas que não fazem referência nos programas de ensino das Unidades Curriculares. Levantou-se também nessas reuniões, o quantitativo de alunos, informações sobre o estágio e infraestrutura das faculdades.

Na terceira etapa, desenvolveram-se os instrumentos, tendo estes sido avaliados por peritos. Buscou-se dar voz a um número maior de participantes por meio da aplicação de questionários para os docentes e alunos dos Mestrados em Ensino.

O Quadro 1 apresenta os questionários aplicados.



**Quadro 1- Questionários.**

<b>Questionário aos professores</b>	<b>Questionário aos alunos (1º ano)</b>	<b>Questionário aos estagiários</b>
Parte I: Identificação	Parte I: Identificação	Parte I: Identificação
Parte II: Aceitação e uso da tecnologia (UTAUT)	Parte II: Aceitação e uso da tecnologia (UTAUT)	Parte II: Aceitação e uso da tecnologia (UTAUT)
Parte III: Avaliação de integração tecnológica baseada no TPACK	Parte III: Avaliação de integração tecnológica baseada no TPACK	Parte III: Avaliação de integração tecnológica baseada no TPACK Parte IV: Infraestrutura da escola

Fonte: Autores.

Os instrumentos apresentam os seguintes objetivos:

- Identificação: caracterizar os professores e alunos através da dimensão acadêmica e pessoal;
- Questionário de aceitação e uso da tecnologia: determinar a aceitação e o uso das tecnologias digitais. Os constructos foram adaptados da teoria unificada de aceitação e uso da tecnologia (UTAUT) (Venkatesh et al., 2003). Foram analisados: a expectativa de desempenho, a expectativa de esforço, influência social e condições facilitadoras. Foram verificados também a ansiedade e a atitude dos utilizadores relativamente ao uso da tecnologia.
- Questionário de avaliação de integração tecnológica baseada no TPACK (Koehler, 2011): (Conhecimento Tecnológico Pedagógico e do Conteúdo). O objetivo desta avaliação é verificar se existe a integração pedagógica, tecnológica e de conteúdo;
- Infraestrutura da escola: Tem como objetivo determinar a infraestrutura (laboratórios de informática, internet, aplicativos educacionais, wifi, tablets, dentre outros) disponível na escola.

A natureza da pesquisa envolve o tratamento de dados de ordem quali-quantitativa. O roteiro de investigação foi implementado a partir das primeiras inferências obtidas pela leitura dos relatos nacionais, internacionais (Unesco, 2014) (Oecd, 2014) (Modelski, Giraffa & Casartelli, 2019) e experiências de estudo das investigadoras (Nakamoto & Carvalho, 2019). Nos documentos, identificaram-se que existem vários movimentos no mundo que indicam as tecnologias digitais como potencial para aumentar o acesso, a qualidade e o sucesso no ensino

e na aprendizagem das pessoas. Mencionam-se também a importância de novas abordagens com a presença das tecnologias nos currículos e nos programas de formação inicial e continuada de professores (Uerz, Volman & Kral, 2018).

A coleta de dados teve início em outubro de 2018 e foi finalizada em maio de 2019, com os seguintes quantitativos:

- Análise documental de 122 programas de ensino de unidades curriculares;
- Reuniões com 10 docentes, sendo 6 coordenadores dos cursos de Mestrado em Ensino;
- 25 questionários coletados de docentes;
- 46 questionários coletados de alunos, sendo 34 alunos em estágio.

#### **4. Apresentação e Discussão dos Dados**

Os resultados são apresentados de acordo com as etapas da investigação: análise documental dos programas de ensino entrevistas com coordenadores e docentes dos Mestrados em Ensino da Universidade de Coimbra e aplicação dos questionários a alunos e docentes.

##### **4.1 Análise documental dos programas de ensino**

Na primeira etapa da investigação se realizou a análise documental dos programas de ensino das unidades curriculares com o objetivo de identificar a proposta de inserção do uso das tecnologias nos conteúdos curriculares. A análise ocorreu em busca de palavras-chave, sendo escolhidas dentro do campo de interesse da pesquisa. As palavras-chave pesquisadas foram: tecnologias, tecnológico, TIC, computador, Internet, informática, tecnologia de informação e comunicação, softwares e vídeos.

O corpus da investigação abrangeu todas as unidades curriculares dos Mestrados em Ensino da Universidade de Coimbra. Eles foram obtidos no site da Universidade de Coimbra<sup>1</sup> em setembro e outubro de 2018.

A análise documental demonstrou que poucas unidades curriculares fazem menção explícita das tecnologias digitais nos métodos de ensino, ou nos resultados de aprendizagem ou no programa como recurso de mediação no ensino, de acordo com as palavras chave especificadas. Dos 122 programas analisados, somente 15 programas fazem menção às tecnologias, como ferramenta de apoio ao ensino.

A pouca inserção ao uso das tecnologias no currículo, pode ser reflexo da atual legislação educacional de habilitação profissional para docência em Portugal. O Decreto-Lei 79/2014 não faz nenhuma referência às condições socioeconômicas nem às mudanças emergentes na sociedade, na escola e no papel do professor, na evolução científica e tecnológica e nos contributos relevantes da investigação educacional, como mencionava o decreto anterior, o Decreto-Lei 43/2007. Este considerava a valorização do conhecimento no domínio de ensino, assumindo que o desempenho da profissão docente exige o domínio do conteúdo científico, humanístico, tecnológico ou artístico das disciplinas da área curricular de docência.

Na análise dos programas das unidades curriculares, constata-se que o uso ou não das tecnologias digitais depende de cada professor.

O atual decreto, o Decreto-Lei 79/2014 de 14 de maio, ignora as recomendações da Unesco (2014) e não há qualquer referência à integração da tecnologia educativa, deixando ao arbítrio das instituições a sua abordagem. Há professores universitários que lecionam na formação de professores e que preferem não usar dispositivos móveis na aula, nem abordar os aplicativos e, não sendo um requisito, pode constituir uma grande lacuna na formação inicial de professores. Por esse motivo, urge que o referido decreto seja alvo de revisão (Carvalho, 2018).

Mesmo não havendo nenhuma referência à integração da tecnologia educativa no Decreto-Lei 79/2014, alguns cursos de formação inicial de professores, em Portugal, cientes da importância das tecnologias na Educação, ofertam uma unidade curricular de tecnologia educativa, como disciplina pertencente ao núcleo comum. Esta unidade curricular tem como

---

<sup>1</sup> Endereço do site da Universidade de Coimbra - <https://www.uc.pt/>

objetivo que os alunos desenvolvam competências necessárias à efetiva integração da tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem, através da análise crítica e fundamentada das suas potencialidades.

As unidades curriculares de tecnologia educativa são importantes, pois permitem que os alunos adquiram conhecimentos fundamentais sobre as tecnologias na educação e compreendam o potencial delas no ensino e na aprendizagem. Contudo, é importante salientar que o estudo e aplicação das tecnologias na prática docente não deve ficar restrito a somente essa disciplina. Elas devem ser usadas e integradas em todas as unidades curriculares, sempre buscando aprimorar o seu uso, conhecer novas tecnologias e adaptá-las às mais diversas situações.

Acreditamos que somente um corpo docente capaz e disposto a usar a tecnologia pode efetivamente integrar as tecnologias em suas disciplinas, encorajando seus alunos a fazer o mesmo. Keengwe & Anyanwn (2007) alertam para a responsabilidade imposta ao docente formador, que, por sua vez, desconhecem estas tecnologias e em sua maioria são novatos em experiências tecnológicas.

Modelski, Giraffa & Casartelli (2019) lembram que a instrumentalização é importante e necessária; no entanto, a formação precisa ocorrer em nível didático expresso em práticas pedagógicas. É necessário entender o contexto de sociedade e o que as mudanças tecnológicas estão provocando, no cenário atual, para acompanharmos, no mesmo compasso, o que estamos fazendo dentro e fora da sala de aula e buscar aproximar esses hábitos ao apoio ao estudo e à aprendizagem.

#### **4.2 Reuniões com coordenadores e docentes dos mestrados em ensino**

Na segunda etapa da investigação realizaram-se reuniões com coordenadores de curso e docentes para apresentar a investigação e esclarecer detalhes sobre a lecionação das disciplinas, o estágio, a infraestrutura das faculdades e das escolas de estágio, bem como o número de alunos e estagiários do Mestrado em Ensino.

Ao serem indagados sobre o número de alunos que estavam cursando as unidades curriculares e que estavam no estágio, todos os participantes relataram que possuem poucos alunos no Mestrado, tanto no 1º ano, que estão cursando as unidades curriculares, quanto no 2º ano, estão fazendo o estágio.

Questionados sobre o uso que fazem das tecnologias digitais em sala de aula, os respondentes relataram que poucos docentes as utilizam no ensino. Os docentes que utilizam as tecnologias fazem-no como apoio às atividades diárias, como se constata nas opiniões dos participantes em relação ao uso da tecnologia digital.

*Nos Mestrados em Ensino os alunos são estimulados a usar a tecnologias em suas atividades, mas os alunos não aprendem a utilizar as mesmas em sala de aula.*

*Os professores estão preocupados em ministrar o conteúdo [...]*

*As disciplinas do núcleo básico são bastante tradicionais e muitos alunos ainda possuem resistência quando são estimulados a utilizarem a tecnologia na implementação dos trabalhos.*

*[...] Mesmo na Faculdade, às vezes a Internet não é estável.*

*Na Faculdade não temos docentes com formação específica em Informática Educativa [...]*

Ao serem indagados sobre o estágio, os respondentes afirmaram que as escolas geralmente possuem uma infraestrutura para uso das tecnologias digitais no ensino, como laboratórios de informática, Internet, quadros interativos, dentre outros. Contudo, em algumas escolas os equipamentos estão sucateados, as vezes a Internet é instável e algumas não possuem nenhum técnico para dar suporte à infraestrutura disponível.

Os respondentes também comentaram que algumas escolas ainda proíbem o uso do celular. De acordo com os dados levantados na aplicação dos questionários aos alunos em estágio, nas vinte e quatro escolas que têm estagiários, oito escolas não permitem o uso do celular.

Os resultados das reuniões confirmam os dados da análise documental e demonstram as dificuldades dos cursos no processo de inserção das tecnologias digitais. Os participantes das reuniões acreditam que as tecnologias digitais são importantes na formação dos professores, mas que não possui nos Mestrados uma unidade curricular específica de tecnologia educativa ou docentes com formação na área. As experiências que os alunos adquirem em relação ao uso das tecnologias são pela observação do uso diário das tecnologias em sala de aula pelos docentes.

Percebemos também, que o uso da tecnologia, mesmo sendo tímido, quando usado, é como ferramenta de apoio às atividades diárias, ou proposto de forma isolada pela iniciativa dos docentes que se aventuram na busca por uma prática que envolva o uso das tecnologias, apoiando o processo de ensino-aprendizagem.

Para chegar à integração das tecnologias em sua prática, as competências instrumentais devem ser dominadas pelo professor, pois delas depende o próximo passo: seu uso de forma planejada como um recurso mediador. A integração adequada das tecnologias digitais em sala de aula dependerá da habilidade dos professores em estruturar o ambiente de aprendizagem de modo não tradicional; em fundir a nova tecnologia com a nova pedagogia.

#### **4.3 Análise dos questionários aplicados a docentes e alunos**

Na terceira etapa da investigação foram coletados e analisados os dados dos questionários. O contato com os docentes e alunos foi realizado por meio de um convite individual enviado por e-mail. Inicialmente a taxa de retorno mostrou-se aquém do esperado e a pesquisadora enviou várias vezes o convite para os usuários que ainda não tinham participado. Para aumentar a taxa de retorno dos participantes, foi solicitado, aos coordenadores dos Mestrados em Ensino, um auxílio na divulgação e incentivo de participação dos docentes e alunos. A coleta de dados teve início no mês de fevereiro/2019 e foi finalizada no mês de maio/2019.

##### **a. Análise dos questionários dos docentes**

A maioria dos docentes (n=40) respondentes são do gênero feminino (68%), havendo apenas 32% do gênero masculino. No que concerne à idade, verificamos que nenhum professor universitário tem menos de 30 anos e à medida que a faixa etária avança, aumenta o número de sujeitos. Esse dado confirma a indagação de Andrade (2013) que afirma que a habilidade ou competência de saber usar a tecnologia em seu conteúdo curricular não foi contemplada na formação inicial da maioria dos professores, já que o uso pedagógico das tecnologias digitais ainda não fazia parte dos currículos de grande parte dos cursos de formação de professores.

Em relação à experiência de lecionação no ensino universitário, a maioria dos docentes são experientes na prática docente, com 36% dos docentes que lecionam de 11 a 20

anos, 20% que lecionam de 21 a 30 anos e 44% com mais de 30 anos de experiência no ensino universitário. Desses docentes, 60% afirmam ter experiência de lecionação no Ensino Básico e/ou no Ensino Secundário. Contudo, a experiência na lecionação no Ensino Básico e/ou Secundário da maioria dos docentes ocorreu antes do ano de 2005. Isso demonstra que os docentes podem não ter tido contato direto com os discentes contemporâneos, os alunos do ensino básico/secundário, que já nasceram num mundo imerso em tecnologias digitais, com habilidades para navegar no ciberespaço, para jogar, fazer novos amigos, resolver seus problemas, aprender coisas novas e interagir com novas culturas. Os docentes não nasceram imersos no contexto de uso massivo de tecnologias e tiveram de desenvolver competências e habilidades para poder adaptar-se a esse novo contexto. Logo, a percepção não é a mesma. O desafio é grande e temos de vencer preconceitos antes de tudo (Giraffa, 2015, p. 29).

Percebe-se que a maioria dos participantes do inquérito aceitam e usam a tecnologia nos processos de ensino e aprendizagem. A maioria dos participantes (88%) considera que o uso das tecnologias digitais ajuda a obter um melhor desempenho no ensino e aprendizagem e todos os participantes consideram que as tecnologias digitais são úteis na vida pessoal. Mas mesmo já utilizando as tecnologias, alguns docentes declararam não se sentirem totalmente confiantes com o uso delas na sala de aula ou não quiseram opinar sobre o assunto. Quando questionados se interagem e aprendem a utilizar a tecnologia com facilidade, 64% dos docentes confirmaram, 16% discordaram e 20% não quiseram opinar sobre o assunto. O mundo está permeado pelas tecnologias digitais, nos processos de comunicação e de informação, e as escolas e as salas de aula precisam dialogar com esse mundo.

Quando questionados se os alunos se empenham mais quando o docente usa a tecnologia, 44% dos respondentes concordam com a afirmação e 56% dos docentes “não discordam, nem concordam com a afirmação”. A elevada porcentagem de docentes que “não discordam, nem concordam” com a afirmação é justificável, pois essa avaliação pode se mostrar complicada, pois são vários os fatores que precisam ser analisados para verificar o empenho dos alunos.

Em relação ao conhecimento pedagógico e tecnológico do uso da tecnologia, os docentes foram questionados se utilizavam as tecnologias digitais nas aulas que lecionavam no Mestrado em Ensino. A maioria dos docentes (88%) respondeu que utilizavam as tecnologias em suas aulas. Dos docentes que utilizam, não foi possível comprovar se eles estão integrando os três componentes: Tecnologia, Pedagogia e Conteúdo, conforme prevê o modelo teórico TPACK (Koehler, 2011) que foi formulado para entender e descrever os tipos

de conhecimentos necessários a um professor para a prática pedagógica efetiva em um ambiente de aprendizagem equipado com tecnologia.

Essa hipótese se deve as tecnologias que foram citadas como as mais utilizadas pelos docentes, que são: o processador de texto (12,2%), a folha de cálculo (10%), as apresentações (13,9%), as multimídias (12,2%) e a Web (12,2%). Essas tecnologias geralmente são usadas como apoio às atividades diárias e não para auxiliar no ensino e na aprendizagem. As outras tecnologias que os docentes declararam utilizar, como por exemplo, os laboratórios virtuais (1,7%), os quizzes (2,2%), jogos (5%) e os softwares educacionais (6,1%) que poderiam deixar a aula mais dinâmica e interessante, infelizmente ainda são pouco usadas.

O uso tímido de algumas tecnologias se traduz na infraestrutura inadequada e na falta de treinamento e suporte aos docentes. Essa timidez no uso de algumas tecnologias pode ser justificada no comentário de alguns docentes quando questionados sobre como deveria ser a aula ideal, em consonância com as evoluções tecnológicas, educacionais e sociais. Algumas manifestações dos docentes:

*Ambiente em sala de aula inadequado, tendo de haver uma renovação profunda. 2. Equipamento disponível para a utilização das tecnologias digitais, permitindo que os alunos participem ativamente nas atividades teóricas e práticas. 3. Acesso à Internet em todas as áreas da Instituição de Ensino, uma vez que a aula pode ocorrer em ambiente exterior à sala de aula.*

*É muito importante perceber que competências são potenciadas com o uso de tecnologias digitais. É igualmente importante perceber as que não o são. Acho que andamos um pouco distraídos neste aspeto, a sociedade e as instituições de ensino [...]*

*Precisávamos que as instituições de ensino superior investissem mais na contratação de técnicos de apoio à formação/uso/manutenção das tecnologias digitais, assim como em equipamentos mais adequados e atuais.*

*A sua aplicação requer investimentos que nem sempre estão disponíveis por parte das instituições.*

Dos relatos, conseguimos comprovar o que já foi levantado na revisão de literatura, as tecnologias só serão usadas efetivamente quando houver um conjunto de ações integradas.



Entre essas ações temos o uso integrado das tecnologias nas disciplinas dos cursos de formação de professores, investimento em infraestrutura adequada nas faculdades e escolas, cursos de formação continuada e apoio técnico tanto para ajudar os docentes quanto para gerenciar a manutenção dessas tecnologias.

#### **b. Análise dos questionários dos alunos**

Nos questionários aplicados aos alunos (n=30) que estão cursando somente as unidades curriculares (1º ano), eles foram indagados sobre a aceitação e o uso da tecnologia. Para os alunos que estão em estágio (n=34), além dos questionamentos citados anteriormente, os mesmos foram questionados sobre o conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo em relação às tecnologias digitais e sobre algumas questões específicas sobre o estágio, como infraestrutura da escola, uso dos celulares, sobre os professores regentes e a direção da escola onde estão realizando o estágio.

A maioria dos participantes é do gênero feminino (58,7%) com idades compreendidas entre 21 e 54 anos de idade.

As respostas dadas pelos alunos ao questionário foram parecidas com o dos docentes, eles consideram que as tecnologias digitais são úteis na vida pessoal e nos estudos. E quando questionados se se empenham mais quando usam a tecnologia, 41,3% dos alunos concordam com a afirmação, 50% “não discorda, nem concorda” com a afirmação e 8,7% dos alunos acredita que a tecnologia não tem relação com o empenho adicional.

Quanto à facilidade de uso, a maioria dos alunos, acima de 84%, afirmam aprender e interagir facilmente com a tecnologia e somente 4,3% afirmaram não possuir facilidade de aprendizagem e interação. Os restantes alunos não deixaram a sua opinião.

Quando os alunos foram questionados se os docentes do Mestrado em Ensino incentivam e usam as tecnologias nas atividades letivas, mais da metade dos alunos (63%) considera que os docentes incentivam ao uso das tecnologias e 10,9% dos alunos considera que eles não incentivam. O restante dos alunos não deixou sua opinião. Em relação ao uso, 54,3% dos respondentes afirmou que os docentes usam as tecnologias, 17,3% discordou dessa afirmação e restante não apresentou opinião. Estes dados confirmam os resultados apresentados pelos docentes, onde aproximadamente metade deles afirmou aprender e interagir facilmente com as tecnologias digitais, pois é sabido que somente os docentes que gostam e possuem facilidade com as tecnologias é que buscam, aprimoram e, desenvolvem atividades letivas com o uso das tecnologias digitais.

No que concerne à facilidade de uso, 76,1% dos alunos afirma que possuem o conhecimento necessário para usar as tecnologias. Esse fato corrobora com a informação apresentada no artigo de Giraffa (2015) sobre a facilidade de utilização das tecnologias dos nativos digitais. Mesmo os alunos possuindo facilidade em relação ao uso, como as tecnologias atualizam rapidamente, eles precisam de constantes capacitações para verificarem quais as melhores práticas de ensino. E no tocante a capacitações, somente 37% dos alunos afirmou que o Mestrado dinamiza palestras para atualizar/orientar sobre o uso das tecnologias. Acreditamos que é necessário um esforço efetivo e constante das faculdades e do governo para orientar e capacitar os docentes e alunos, futuros professores, em relação ao uso das tecnologias em sala de aula.

Além dos questionamentos apresentados acima, para os estudantes que estão em estágio foram colocados questionamentos adicionais sobre o incentivo da direção e dos professores regentes em relação ao uso da tecnologia. Somente 26,5% dos alunos afirmou que há o incentivo da direção e 35,3% alunos concordou que há o incentivo dos professores regentes para usar a tecnologia integrada no currículo. Quanto à utilização das tecnologias pelos professores regentes no desenvolvimento das atividades letivas, 41,2% utiliza, 20,6% dos professores não utiliza e 38,2% dos alunos não opinaram sobre o assunto.

Quando questionados sobre as tecnologias digitais que os alunos já conheciam/utilizavam, a resposta de um aluno traduz claramente esse resultado.

*Antes do Mestrado em si, trabalhava mais com as aplicações do escritório do Office. No Mestrado, tivemos algumas sessões onde nos ensinaram a trabalhar com algumas aplicações como o Tellagami, Prezi, Kahoot, Plickers, Google Classroom, ferramentas de edição de vídeo como o Movie Maker (para utilizadores iOS têm aplicações específicas no sistema), entre outras que agora não me recordo.*

Percebemos, como exemplificado na transcrição do aluno, e pelas ferramentas que os alunos referiram utilizar, que no início do Mestrado grande parte dos alunos só conhecem as ferramentas do pacote Office. Com o passar das unidades curriculares e do estágio, eles adquirem mais experiência, percebem novas necessidades e acabam conhecendo várias outras ferramentas.

Dos alunos que estão em estágio (n=34), 24 alunos relataram que usam as tecnologias nas aulas do estágio. Os alunos responderam que incluem as tecnologias nos seus planos de

ensino, que selecionam as tecnologias adequadas a conteúdo específico e aos objetivos do currículo e que integram conteúdo, metodologias de ensino e tecnologias como prevê o modelo TPACK.

No tocante ao uso das tecnologias para a avaliação do conhecimento dos alunos, 70,8% dos respondentes afirmou que utiliza as tecnologias e 29,2% não as utiliza. E, por fim, quando questionados se selecionam as tecnologias adequadas a determinadas metodologias de ensino, 95,8% dos respondentes responderam positivamente e somente 4,2% ainda possuem dificuldades na seleção de tecnologias adequadas.

Por fim, buscamos entender como o aluno perspectiva a utilização das tecnologias digitais nas suas aulas e analisamos algumas considerações que eles fizeram sobre o uso das tecnologias na educação. Vejamos alguns relatos de alunos:

*Acho que o processo ensino-aprendizagem ganha com a utilização das tecnologias digitais. Os alunos podem sentir-se mais dentro do seu próprio tempo visto que nasceram na era da tecnologia digital. Facilita algumas tarefas, mas não é a resposta para todos os problemas. As tecnologias digitais devem ser usadas com naturalidade e não como as salvadoras do processo de ensino-aprendizagem.*

*Penso que o uso das tecnologias é motivante para os alunos porque nos permite mostrar materiais diferentes, por exemplo, o uso de um vídeo, uma imagem ou uma canção - tudo uma mais valia (em especial numa aula de língua estrangeira); permite sair da sala de aula "tradicional" (tipo palestra); porque está presente do quotidiano dos alunos e uma sala de aula sem tecnologias parece ser já anacrônica.*

*Em Portugal ainda é algo que está a ter muita resistência, tanto pelo próprio corpo docente como pelas infraestruturas e recursos existentes. Temos ainda muito a caminhar porque na teoria é tudo maravilhoso, mas não está aplicado na prática. Na disciplina de História, considero que também é difícil conciliar o tempo/programa/uso de diferentes tecnologias e estratégias acabando o professor por utilizar, muitas vezes, a mesma estratégia do início ao fim.*

*Acho que é importante sim usar as tecnologias digitais na Educação na medida em que possa enriquecer o conhecimento do aluno, no entanto, não devem ser usadas excessivamente e esquecer os métodos tradicionais, como o quadro, que por vezes são mais eficazes. Tudo se deve enquadrar ao tema em questão e à turma.*

De forma resumida, a opinião dos respondentes, traduzem o cenário mundial em relação ao uso das tecnologias (Unesco, 2014) (Oecd, 2014). Os alunos nasceram na era da tecnologia digital, são alunos dinâmicos e que se sentem motivados com o uso da tecnologia. Contudo, as tecnologias precisam obrigatoriamente estar integradas nas práticas pedagógicas e não podem ser descontextualizadas. Infelizmente, muitos professores ainda possuem resistência ao uso, e essa resistência se traduz, muitas vezes, na falta de capacitação em tecnologias na educação.

## **5. Considerações Finais**

Em todos os estudos realizados sobre o tema, vê-se um consenso: a Internet, os dispositivos móveis, a utilização de aplicativos utilizando os próprios dispositivos dos alunos, entre outras tecnologias educacionais, estão promovendo uma revolução comportamental, fazendo suscitar os saberes, competências e habilidades (Carvalho, 2012, 2013, 2014). É consenso entre muitos teóricos que ao utilizar as tecnologias digitais em sala de aula, o professor proporciona ao aluno a possibilidade de integrar e assimilar com mais facilidade tudo aquilo que estiver aprendendo. Por essa razão, o desafio para os professores é grande no que tange à aquisição de competências para trabalhar com tecnologias, quer no aspecto de operacionalização, quer no sentido de mudar sua práxis docente ou a organização do trabalho escolar.

O que se tem explicitamente é que não existe mais espaço para aula meramente informativa, o que exige dos professores, conhecimentos amplos sobre o uso de uma nova geração de ferramentas e serviços associados às tecnologias, sendo que essas ferramentas e serviços devem abrir possibilidades de se promover oportunidades educacionais para todos os alunos indistintamente. Muitas escolas já estão equipadas com as tecnologias digitais, contudo observa-se uma subutilização ou sucateamento destes recursos.

Acreditamos que a situação só possa ser resolvida com ações governamentais que extrapolem o discurso político para ações imediatas que consolidem as necessidades inerentes às situações de ensino inclusive no que tange à inserção das tecnologias na Educação.

Nossa pesquisa procurou responder se os docentes e alunos aceitam e usam as tecnologias digitais no ensino. Os respondentes dos questionários usam, mesmo que minimamente a tecnologia, e aceitam que ela possa trazer benefícios ao ensino. Contudo, contrastando todos os dados da investigação, acreditamos que os docentes e alunos que ainda resistem aos benefícios da tecnologia não responderam ao questionário.

Analisando as tecnologias digitais que são utilizadas por docentes e alunos, entendemos que elas são usadas principalmente como um recurso de organização das aulas/atividades letivas ou um recurso de comunicação. Neste quesito temos um quadro bem atraente, pois os docentes e alunos se sentem confiantes no uso dessas tecnologias. Mas, quando analisamos seu uso em situações didáticas, a situação é outra. Apesar das tecnologias terem inúmeras e possíveis contribuições e o fato deles utilizarem a tecnologia digital em algum nível, não garante que eles farão o uso pedagógico dos seus conhecimentos com os seus alunos.

Acreditamos que o uso das tecnologias possa apoiar efetivamente o processo de ensino aprendizagem e que elas, muito além de melhorar a organização e a visibilidade de alguns temas, pode, sim, contribuir com questões importantes no processo de aprender como: a motivação do aluno para o aprendizado, o desenvolvimento de habilidades colaborativas, a interdisciplinaridade, as atividades de pesquisa, entre tantas outras.

Pela observação dos aspectos já analisados, conclui-se que a tecnologia digital, na prática em sala de aula, para alguns docentes, passa a ser uma negação de uso, possivelmente motivada pela falta de conhecimento sobre a integração pedagógica dos aplicativos e dos celulares.

Em virtude dos fatos mencionados, propomos que as diretrizes curriculares façam menções claras ao uso das tecnologias na Educação, bem como a legislação referente à habilitação para a docência, acompanhando as evoluções da sociedade e as recomendações mundiais.

As tecnologias digitais nos cursos de formação inicial não devem ser apresentadas ao aluno apenas como um recurso de organização ou de produção, mas como um recurso de mediação, um objeto de estudo, que pode apoiá-lo de forma efetiva em seu processo de ensino e aprendizagem. Elas devem ser apresentadas aos alunos de forma que desenvolvam competências necessárias à efetiva integração da tecnologia nos processos de ensino e de aprendizagem, através da análise crítica e fundamentada nas potencialidades. Além desse aspecto, elas devem ser integradas em todas as unidades curriculares no decorrer do curso de formação, permitindo que os discentes as experienciem e as interiorizem num contexto de aprendizagem, ajudando na transposição para a sua atividade letiva futura.

E para que essa integração das tecnologias digitais e dos dispositivos móveis ocorra na escola, há a necessidade de uma infraestrutura disponível e estável. É também necessário um apoio e incentivo da direção da escola a todos os professores para fomentar a mudança no processo de ensino-aprendizagem, como se verificou no estudo de Guimarães (2016). Por fim,

para além da necessidade de formação continuada na área das tecnologias digitais é imprescindível haver na escola quem possa acompanhar e apoiar os professores que tenham alguma dificuldade na criação e implementação de aplicativos, como se verificou no estudo de Santos (2018).

Pensamos que os resultados desta pesquisa nos fornecem indicadores que podem contribuir para a reflexão e busca de melhorias no processo educacional no âmbito das tecnologias digitais.

Além disso, sugerimos que a investigação seja ampliada e que a aceitação e o uso das tecnologias digitais sejam analisadas em outros cursos de formação inicial de professores. As considerações aqui situadas requerem ser aprofundadas e validadas em outros cursos.

## Referências

Andrade GC (2013). *A formação dos professores para o uso das TIC na Rede Municipal de Ensino de Juiz de Fora/MG*. Dissertação apresentada à Univ. Federal de Juiz de Fora/MG.

Araújo I & Carvalho AA (2017). Capacitar professores para o uso da gamificação. In C. Ponte JM, Doderó & Silva MJ (Eds.), *Atas do XIX Simpósio Internacional de Informática Educativa e VIII Encontro do CIED – III Encontro Internacional*. Lisboa: CIED – Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais. p. 264-69.

Araújo I & Carvalho AAA (2018). Gamificação no ensino: casos bem-sucedidos. *Revista Observatório*. 4(1): 246-83.

Beira DG & Nakamoto PT (2016). A formação docente inicial e continuada prepara os Professores para o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) em sala de aula? *Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016)*, 825-34. DOI: 10.5753/cbie.wie.2016.825

Brito GS & Purificação I (2008). *Educação e novas tecnologias: um repensar*. 2.ed. Curitiba/PR: IBPEX.

Carvalho AAA (2018). Formação Docente na era da Mobilidade: metodologias e aplicativos para envolver os alunos rentabilizando os seus dispositivos móveis. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 11(11): 25-6.

Carvalho AAA (2014). Na era mobile learning: fomentar a aprendizagem dos nativos digitais. In R. Momesso, F. E. P. Assolini, L. F. Curcino, F. V. Burlamaque, & G. M. Palma (orgs), *Das práticas do ler e escrever: ao universo das linguagens, códigos e tecnologias*, Porto Alegre: CirKula. p. 353-79.

Carvalho AAA (2013). *Aprender através dos Recursos Online*. Lisboa: RBE.

Carvalho AAA (org.) (2012). *Aprender na era digital: jogos e mobile learning*. Santo Tirso: De Facto.

Castells M (2002). *A sociedade em rede: a era da Informação: economia, sociedade e cultura*, 6.ed., São Paulo: Paz e Terra.

Giraffa LMM (2015). Discutindo a formação de professores para uso de tecnologias...Até quando? Sempre! *Revista Trajetórias Multicursos* – Ed. Esp. XIX Fórum Internacional de Educação, 30, p. 28-40.

Guedes GTC & Leonel AA (2020). A integração das tecnologias da informação e comunicação na formação docente em física nos Institutos Federais do Estado do Rio Grande do Sul. *Research, Society and Development*, 9(4).

Guimarães D (2016). *Impacte da Formação Contínua de Professores em Quadros Interativos Multimédia: um Estudo no Centro de Formação de Associação de Escolas de Sousa Nascente*. Doutoramento em Ciências da Educação na Especialidade de Tecnologias da Comunicação e da Educação, na FPCE da Universidade de Coimbra.

Kenski VM (2001). Em direção a uma ação docente mediada pelas tecnologias digitais. In Barreto RG. (Org.) *Tecnologias educacionais e educação à distância: avaliando políticas e práticas*. Rio de Janeiro/RJ: Quartet.

Koehler M (2011). TPACK – *Technological Pedagogical and Content Knowledge*.

Disponível em: <http://www.tpck.org/>.

Libâneo JC (2001). *Organização e gestão da escola: teoria e prática*. Goiânia/GO: Editora Alternativa.

Modelski D, Giraffa LMM & Casartelli AO (2019). Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. *Educação & Pesquisa*. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022019000100515&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022019000100515&lng=pt&nrm=iso).

<http://dx.doi.org/10.1590/s1678-4634201945180201>.

Nakamoto P & Carvalho AAA. (2019). *Las Tecnologías Digitales en la Formación Inicial Docente: Importancia, Desafíos Y Posibilidades*. In: Red de Estudios sobre Educación. (Org.). *Formación y profesionalización docente en América Latina: Experiencias y resultados de investigación*. Lima: REDEM, v. 1, p. 122-43.

Oecd. Talis 2013. (2014). *Results: an international perspective on teaching and learning*. Paris: OECD, 2014. Disponível em :[http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/talis-2013-results\\_9789264196261-en#page2](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/talis-2013-results_9789264196261-en#page2).

Oliveira-Formosinho J (2015). Do modo de aprender ao modo de colaborar – Para uma pedagogia de colaboração docente. In J. Formosinho, J., J. Machado & E. Mesquita, *Formação. Trabalho e Aprendizagem – Tradição e inovação nas práticas docentes*, Lisboa: Edições Sílabo, p. 9-13.

Pereira AS et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1).

Puentedura RR (2006). *Transformation, Technology, and Education*. Disponível em: <http://hippasus.com/resources/tte/>.

Santos I & Carvalho AAA (2017). Formação e Monitorização: duas etapas no desenvolvimento profissional docente. *Educação & Realidade*, 42(1), 323-44.



Schuhmacher VRN, Alves Filho JP & Schuhmacher E. (2017). As barreiras da prática docente no uso das tecnologias de informação e comunicação. *Ciências & Educação*, 23(3), 563-576.

Türcke C (2010). *Sociedade excitada: filosofia da sensação*. Trad. de Antônio Zuin, Fabio Durão, Francisco Fontanella e Mario Frungillo. Campinas: Edunicamp.

Uerz D, Volman M & Kral M (2018). Teacher educators' competences in fostering student teachers' proficiency in teaching and learning with technology: An overview of relevant research literature. *Teaching and Teacher Education*, 22: 12-23.

Unesco. (2014). Position Paper on Education Post-2015. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0022/002273/227336E.pdf>>. Acesso em 16 junho 2019.

Venkatesh V, Morris MG, Davis GB & Davis FD (2003). User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly* 27(3), 425-78.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Paula Teixeira Nakamoto – 50%

Ana Amélia Carvalho – 50%