

O Desenvolvimento de Competências Digitais na Educação Profissional: Relato de Uma Experiência

The Development of Digital Competences in Professional Education: Report of an Experience

Patrícia Zanon Peripolli^{*a}, Cláudia Smaniotto Barin^b

^aUniversidade Franciscana, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências e Matemática, RS, Brasil.

^bUniversidade Federal de Santa Maria, Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação Profissional e Tecnológica, RS, Brasil.

*E-mail: patriciazperipolli@gmail.com

Resumo

Esse trabalho visa discutir o planejamento, implementação e análise das potencialidades e desafios da oferta de um curso na modalidade *Small Private Online Course* (SPOC) para o desenvolvimento de competências digitais de professores de Matemática, no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica. Metodologicamente apoiados na *Design Based Research*, identificamos a necessidade de planejar, elaborar e implementar um curso para o desenvolvimento das competências digitais para professores de Matemática, tendo como temática a Matemática financeira. O curso foi ofertado em parceria com o Núcleo de Tecnologias Educacionais da Universidade Federal de Santa Maria, tendo em sua edição 70 cursistas matriculados, provenientes de diferentes regiões geográficas do Brasil. Como instrumento de coleta de dados foram utilizadas as atividades propostas no curso, como enquetes e fóruns, bem como questionário do tipo *survey* disponibilizado ao final do curso no intuito de avaliá-lo. A análise dos resultados foi categorizada e analisada, sendo que os resultados sinalizam que existe uma grande demanda por cursos que possibilitem o desenvolvimento de competências digitais, para criar, inovar e potencializar o processo educacional, na medida que desenvolvem a fluência tecnológica e tornam-se autores de seu material didático digital. Como desafio aponta-se a permanência dos cursistas no decorrer do processo formativo, visto que muitos não concluíram o curso.

Palavras-chave: Competências Digitais. Formação de Professores. Educação Profissional e Tecnológica.

Abstract

This work aims to discuss the planning, implementation and analysis of the potential and challenges of offering a course in the Small Private Online Course (SPOC) for the development of digital skills of Mathematics teachers, within the scope of Vocational and Technological Education. Methodologically supported by Design Based Research, we identified the need to plan, develop and implement a course for the development of digital skills for mathematics teachers, with the theme of financial mathematics. The course was offered in partnership with the Educational Technologies Nucleus of the Federal University of Santa Maria, having in its edition 70 enrolled course participants, coming from different geographic regions of Brazil. As a data collection instrument, the activities proposed in the course were used, such as polls and forums, as well as a survey questionnaire made available at the end of the course in order to evaluate it. An analysis of the results was categorized and analyzed, and the results indicate that there is a great demand for courses that enable the development of digital skills, to create, innovate and enhance the educational process, as they develop to technological fluency and become authors of their digital teaching material. As a challenge, it points out the permanence of the course participants during the formative process, since many did not finish the course.

Keywords: Digital competences. Teacher formation. Vocational and Technologic Education.

1 Introdução

O dinamismo dos avanços tecnológicos vem modificando o mundo do trabalho e as relações sociais, requerendo uma constante adaptação e pró-ação, no intuito de transformar essas mudanças em potencialidades e oportunidades de crescimento. No contexto educacional as tecnologias vêm, num ritmo menos acelerado, propiciando novos espaços para a construção do conhecimento, bem como promovendo reflexões sobre as competências necessárias para formação de cidadãos críticos, pró-ativos e autônomos.

Dentre essas competências destacam-se a comunicação e a capacidade de selecionar informações, as competências linguísticas, Matemáticas e através dessas, as competências

digitais. Conforme definido pela Comissão Europeia (2010) as competências digitais são de grande relevância para a inclusão do cidadão na sociedade e no mundo do trabalho, de forma ética, ativa e consciente, possibilitando o crescimento competitivo, inteligente e sustentável da sociedade.

As competências digitais, segundo Ferrari (2013), consistem em um conjunto de conhecimentos, atitudes e habilidades necessárias, para o uso das tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDIC), que vão desde à criação, compartilhamento de conteúdos, gestão e o uso das ferramentas para a colaboração e construção de conhecimento até o uso ético das TDIC para o lazer, o consumo e a socialização.

A Figura 1, apresenta as cinco áreas apontadas pela

Comunidade Europeia acerca das competências digitais.

Figura 1 - Quadro das Competências Digitais para o Cidadão do Século 21



Fonte: Adaptada da UEDigiComp (2010).

As competências digitais requeridas vão além da mera operacionalização tecnológica, requerendo do cidadão, mais que o letramento digital, saber acessar e selecionar as informações disponíveis na rede, comunicar-se mediado por tecnologias (e-mail, telefone, redes sociais), a navegação e compartilhamento de dados com segurança. São citados ainda, a resolução de problemas por uso de ferramentas tecnológicas, como por exemplo, as transferências bancárias via smartphones, a internet das coisas e a criação de conteúdos digitais, como imagens, textos, áudios, design gráficos, entre outros.

Portanto, considerando o imbricamento da educação, a formação humana e o mundo do trabalho, o desenvolvimento das competências digitais deve ultrapassar a mera instrumentalização dos sujeitos para o uso das TDIC e ao mecanismo reprodutivista do capitalismo, devem possibilitar a inserção dos indivíduos na atual sociedade tecnológica (De Abreu Pecegueiro, Furtado & Marinho, 2017).

Nesse sentido, sendo função da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) preparar os sujeitos para o mundo do trabalho, a formação de professores para o uso das tecnologias, nessa modalidade de ensino é crucial, pois as TDIC podem ampliar a capacidade de criar e inovar a mediação do conhecimento, contribuindo para a formação dos alunos em consonância com o mundo do trabalho e com a sociedade tecnológica da qual fazemos parte.

Ferrari e Sotero (2017, p.16) corroboram com essa ideia, relatando “essa nova e constante realidade acelera de maneira impressionante as mudanças do cotidiano das pessoas”, principalmente quando se trata das TDIC no campo educacional, no qual percebe-se a necessidade de inseri-las

neste contexto, com o intuito de motivar e aproximar os alunos a estudar de forma mais atraente e interessante, tornando-se sujeitos ativos da construção do conhecimento.

Assim, para que os professores estimulem o desenvolvimento das competências digitais no âmbito educacional e no mundo do trabalho, é necessário que os mesmos participem de momentos de formação sobre o uso pedagógico das TDIC. Pois, para que desenvolvam competências para a criação de recursos educacionais, uso pedagógico, reuso e adaptação de recursos abertos, é preciso que desenvolvam não apenas os saberes disciplinares, curriculares e de formação profissional, mas os saberes experienciais (Tardif, 2008).

Para o autor, a integração dos saberes na prática profissional deve ocorrer habitualmente, ou seja, o professor precisa ampliar seus conhecimentos sobre a sua prática, compreender o contexto histórico e cultural do seu ambiente de trabalho, fazer aproximações entre teoria e prática. Além disso, cabe ao docente buscar conhecer e utilizar as inovações tecnológicas e estar em constante aperfeiçoamento, pois a sociedade atual requer que ele esteja em constante processo de formação para que possa manter-se qualificado e atender às necessidades emergentes.

Diante dessa percepção é necessário que os professores tenham uma postura reflexiva, problematizadora e mediadora buscando associar relações atuais, as TDIC com o ensino. Pimenta (2008), apoiada em Zeichner (1993), afirma que a formação de professores precisa propiciar o desenvolvimento do espírito reflexivo e crítico em relação ao ensino e às condições sociais que o influenciam.

Nesse sentido, os cursos na modalidade online, como os Small Private Online Courses e os Massive Open Online Courses, surgem como um importante aliado para o desenvolvimento das competências digitais, visto que os professores em serviço nem sempre estão geograficamente localizados em centros onde ocorrem a oferta de cursos de formação, assim como, dispõem de pouco tempo para participar de cursos presenciais.

No entanto, para que esses cursos atendam às necessidades citadas, devem ser concebidos de forma a transcender à mera fluência tecnológica, tornando o professor autor de seu próprio material didático. Mallmann (2008) aponta que o professor autor de seus recursos educacionais hipermediáticos modifica a performance docente à medida que transpõe saberes, o que corrobora para o caráter emancipatório das competências digitais.

Nesse contexto, o presente trabalho visa discutir o planejamento, implementação e análise das potencialidades e desafios da oferta de um curso na modalidade *Small Private Online Course* e verificar sua contribuição para o desenvolvimento de competências digitais de professores de Matemática, no âmbito da Educação Profissional e Tecnológica.

2 Metodologia

O trabalho ancora-se na metodologia *Design Based Research* (DBR) numa perspectiva de análise quali e quantitativa em contextos reais, por meio de ciclos iterativos de design, desenvolvimento, implementação, análise e redesign, tendo por objetivos buscar soluções para os problemas/desafios da educação, criar artefatos pedagógicas e gerar os princípios de design (Collins, Joseph, & Bielaczyc, 2004; Wang & Hannafin, 2005; Herrington, Mckenney, Reeves, & Oliver, 2007).

A fim de alcançar o objetivo proposto - capacitar os professores para o uso pedagógico das TDIC - criou-se um curso totalmente online e gratuito, direcionado para professores de Matemática que atuam na Educação Profissional e Tecnológica. O curso foi ofertado via plataforma Moodle, com o apoio do Núcleo de Tecnologias Educacionais da Universidade (NTE).

Antes de organizar e desenvolver o curso realizou-se uma pesquisa prévia com 70 professores de Matemática que atuam na educação profissional, e em escolas públicas, por meio de um questionário do tipo *survey*, com o intuito de investigar qual área da Matemática de maior interesse destes em produzir recursos educacionais - Identificação do Problema.

Nesse sentido, a Matemática Financeira foi o conteúdo com maior indicação, pois segundo os respondentes, há escassos cursos direcionados para trabalhar com este conteúdo, além de estar diretamente ligada a nossa realidade.

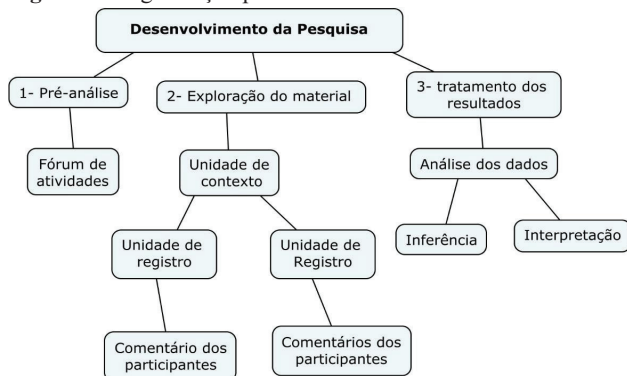
Assim, o curso foi planejado - Design, buscando ferramentas de autoria disponíveis na rede que apresentassem interfaces intuitivas, de fácil acesso e manuseio, que permitissem ser exploradas para a produção de conteúdos digitais no âmbito do ensino de Matemática Financeira. O curso foi dividido em 5 módulos que visavam desenvolver as competências digitais (fluência tecnológica-pedagógica) para a produção e compartilhamento de recursos digitais autorais. Após o curso ser organizado, o projeto foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética recebendo o registro CAAE 68228117.7.0000.5346, de forma a resguardar a integridade e segurança dos participantes.

O curso foi ofertado no segundo semestre de 2017 - Ciclos iterativos, tendo 70 inscritos, todos professores atuantes na Educação Profissional e Tecnológica. Os cursistas eram advindos de diferentes regiões do Brasil (Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste), o que contribui para a diversidade de formação e novas experiências.

Após a oferta do curso, os dados coletados foram categorizados *a priori* e avaliados com base nos pressupostos teóricos de Bardin (1988) visando uma nova oferta do curso-Reflexão e Redesign.

Assim, após a leitura dinâmica dos dados, organizamos os mesmos por categorias, através da verificação e aproximação das respostas dos participantes apresentadas nas atividades avaliativas de cada tópico do curso.

Figura 2 - Organização para análise dos dados



Fonte: As autoras.

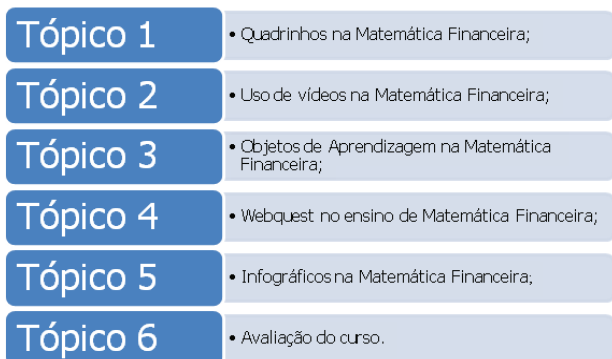
Também ao final do curso disponibilizamos um questionário final do tipo *survey*, para possibilitar aos participantes realizar uma avaliação em relação ao curso: apontando suas considerações em relação aos recursos apresentados se foram pertinentes; quanto a organização e estruturação do curso se estava adequada, se os prazos estipulados para a realização das atividades foram suficientes, se esta modalidade de curso favorece a formação de professores, propiciando que os cursistas apresentassem suas concepções relacionados ao curso.

3 Resultados

Ao investigar os interesses dos professores, licenciandos e licenciados de Matemática percebeu-se que eles possuem interesse em realizar cursos de formação que possibilite-os conhecer novos recursos tecnológicos aplicados na Matemática financeira. Diante disso, buscamos organizar o curso procurando desenvolver recursos educacionais e atividades de estudo que possibilitassem promover a fluência tecnológica- pedagógica dos cursistas e com isso auxiliar os professores em sua prática, buscando possibilitar uma melhora no processo de ensino de matemática.

Dessa maneira o curso ficou estruturado da seguinte forma, conforme a figura 2 apresenta:

Figura 3 - Tópicos do curso

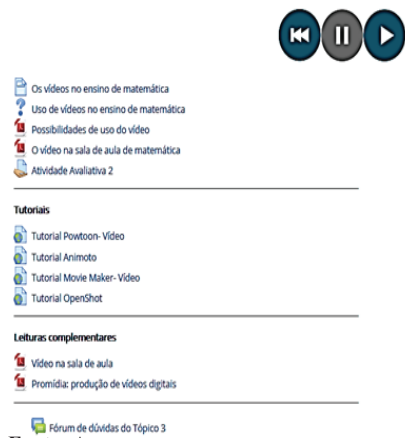


Fonte: As autoras.

Cada um dos tópicos continha um recurso educacional hipermídia elaborado pelas autoras, uma enquete com o objetivo de investigar o uso desse recurso em sala de aula,

artigos para complementar o embasamento teórico, uma atividade de estudo, na qual os cursistas deveriam compartilhar com os demais cursistas o material digital produzido e uma série de tutoriais para auxiliar na execução da atividade, como pode ser observado na Figura 3.

Figura 4 - Exemplo da organização do curso - Tópico 3
O uso do vídeo no ensino de Matemática Financeira



Fonte: As autoras.

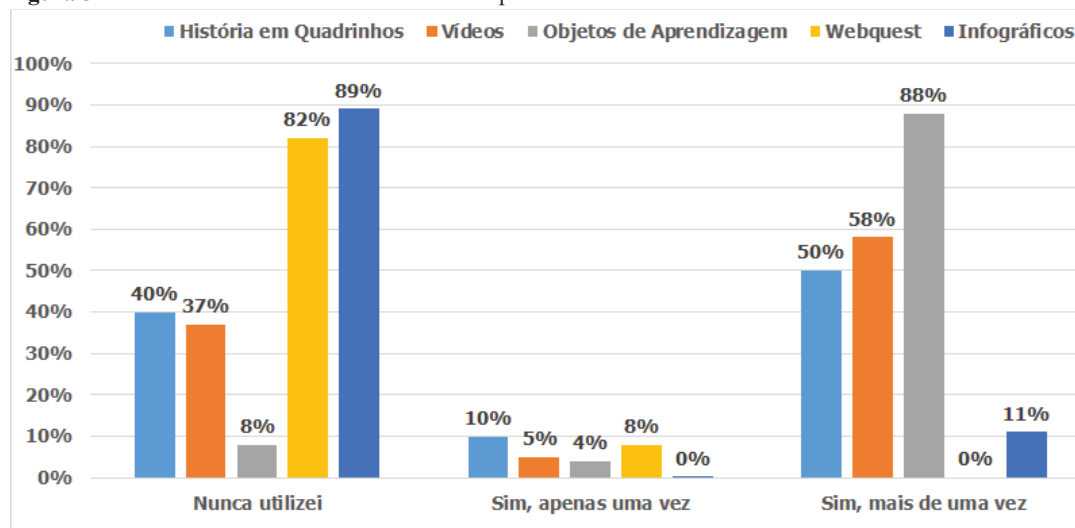
Ao planejar o curso, não buscamos apenas desenvolver habilidades e a fluência tecnológica, mas sim instigar os professores a tornarem-se autores do seu material didático,

pois compreendemos que esse processo modifica a performance docente à medida que desenvolve competências para criar conteúdos digitais. Como afirma Mallmann (2008) a competência para produção de recursos educacionais é um dos desafios da práxis docente, pois requer além da transposição de saberes, a autonomia na tomada de decisões sobre o que ensinar, como ensinar, assim como qual mídia melhor se adequa às necessidades dos sujeitos e do conteúdo. Para a autora, a autonomia está imbricada com a performance docente numa perspectiva de politicidade do processo de ensinar e aprender, visto que envolve não apenas conteúdos, tecnologias e metodologias, mas os sujeitos do processo.

Nesse sentido, propiciar a aquisição das competências digitais entrelaçada a autonomia e a autoria no contexto educacional é condição *sine qua non* para que os professores possam fazer uso das tecnologias, não apenas como mero elemento de ilustração, mas como mediador do processo, possibilitando assim à flexibilização do aprendizado e o engajamento dos estudantes nesse processo.

No intuito de conhecer a realidade dos cursistas em relação às ferramentas a serem trabalhadas no curso, disponibilizou-se ao início de cada tópico, uma enquete questionando se os mesmos já haviam feito uso desse recurso em sala de aula. A Figura 5, apresenta os dados resultantes dessas enquetes.

Figura 5 - Panorama do uso de recursos das TDIC pelos cursistas



Fonte: Dados da pesquisa.

Pela Figura 5 é possível verificar que a maior parte dos respondentes já fez uso de objetos de aprendizagem e aproximadamente metade dos respondentes já utilizou histórias em quadrinhos e vídeos como recurso educacional, mas a grande maioria nunca utilizou recursos como webquest e infográficos.

No entanto, apenas conhecer quais os recursos das tecnologias são utilizados pelos professores, não nos permite inferir como esses recursos têm sido utilizados em sala de aula, se os professores o utilizam apenas como objeto de ilustração ou como instrumento problematizador, de modo a

incentivar o estudante a criar conexões, desenvolver a reflexão sobre os conceitos ali envolvidos e incentivá-los a transpô-los para questões do seu dia a dia.

Nesse sentido, no decorrer de quatro dos tópicos do curso, foram propostas atividades de estudos (Fórum) que requeriam que os cursistas fossem além da mera escolha de um recurso das TDIC. Os cursistas deveriam criar um recurso apoiado nas ferramentas das TDIC, descrever como esse recurso seria utilizado em sala de aula e ainda avaliar e dar sugestões para incrementar os recursos produzidos por pelo menos dois de seus pares.

A partir dos dados dos fóruns analisamos e categorizamos seus apontamentos tendo como unidades de contexto as cinco áreas das competências digitais. Para preservar a identidade dos sujeitos da pesquisa, os mesmos foram identificados como C1: cursista 1, C2: cursista 2, e assim por diante.

Os resultados podem ser vislumbrados nos Quadros 1 à 5 apresentados a seguir. No Quadro 1 apresentamos a competência de informação.

Quadro 1 – Competência das Informações

Unidade de Contexto	Unidade de Registro	Comentários
Informação	Avaliação da informação	Parabéns pela webquest! [...] gostei da ideia de relacionar o tema de juros com empresas, pois é uma situação que instiga os estudantes a perceber conexões do conteúdo com situações reais (C3).
Informação	Avaliação da informação	Acredito que a Matemática financeira deve ir além de fórmulas e cálculos. Elucidar o espírito crítico e a racionalidade na resolução de problemas é muito pertinente (C7).
Informação	Processamento da informação	O gráfico interativo permite que as informações que se quer passar chegam até o indivíduo de forma clara, criativa e objetiva (C1).
Informação	Processamento da informação	Muito bom para ser utilizado como referência para situações problema envolvendo o cotidiano dos estudantes, sendo um infográfico de fácil compreensão e resumido de forma simples. Parabéns pelo trabalho! (C7).

Fonte: Dados da pesquisa.

A competência Informação provocou aos cursistas discussões, busca de ideias, de conteúdos disponíveis na internet, novas construções, compartilhamento de ideias e experiências e ainda, possibilitou realizar análise crítica sobre os materiais construídos, identificando as possibilidades de aplicações pedagógicas, pensando nas novas maneiras de avaliar, de modo que estes materiais favorecessem o desenvolvimento da aprendizagem Matemática.

Atualmente com a quantidade de informações disponíveis na rede é preciso que os professores consigam processar as informações, mesmo porque ela por si só não implica conhecimento. Por isso, da importância dos docentes desenvolverem a capacidade reflexiva e crítica sob as informações, de modo que as analisam, reflitam, que as compreendam, e que as usem adequadamente, de modo a aperfeiçoá-las para aprimorar sua prática e buscar o desenvolvimento da aprendizagem de seus alunos.

Os professores e alunos terão à sua disposição recursos tecnológicos atuais e muitas informações, que permeiam a relação com o mundo atual, mas o principal mediador do

processo de ensino e aprendizagem perante o uso da internet continua sendo o professor, conforme Moran (1997, p.151) ressalta:

[...] precisamos de mediadores, de pessoas que saibam escolher o que é mais importante para cada um de nós em todas as áreas da nossa vida, que garimpem o essencial, que nos orientem sobre as suas consequências, que traduzam os dados técnicos em linguagem acessível e contextualizada.

Além, da competência Informação, identificamos outra imersa nas falas dos cursistas, (Quadro 2).

Quadro 2 - Comunicação

Unidade de Contexto	Unidade de Registro	Comentários
Comunicação	Interação por meio das TDIC	Seu infográfico ficou bem didático, criativo e com excelente combinação de cores (C4).
Comunicação	Interação por meio das TDIC	Seu quadrinho possibilita interagir com os alunos com uma situação bem corriqueira, colocando-os para pensar [...] (C5).
Comunicação	Interação por meio das TDIC	Gostei das informações no seu infográfico, pode colocar balões para separar as informações e chamar mais atenção [...] (C20).
Comunicação	Compartilhamento de informações e conteúdos	Gostei da forma como expôs a demonstração do cálculo! Acredito que usando o infográfico prende mais a atenção do estudante facilitando a compreensão dos cálculos (C28).
Comunicação	Compartilhamento de informação e conteúdos	[...] inserir o conteúdo porcentagem através desse infográfico associado a resolução de problemas, instigaria a atenção deles, já que o tema está ligado ao cotidiano (C12).
Comunicação	Colaboração por meio de canais digitais	O programa deixa postar no YouTube. Publicar no YouTube e depois baixar o vídeo por lá. Daí você vai conseguir postar aqui (C14).
Comunicação	Colaboração por meio de canais digitais	Minha sugestão, para deixar a aula mais descontraída, após a explicação e resolução do problema exposto na HQ, pediria para os alunos para desenhar o próximo quadrinho com a resposta dada pela amiga (C25).

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao identificar Comunicação com sendo uma das competências pode-se perceber o quanto ela ajuda no desenvolvimento dos cursistas. A comunicação proporciona a interação por meio das TDIC, compartilhamento de

informações, conteúdos e colaboração por meio de canais digitais.

Esta competência incentiva os cursistas a terem um maior envolvimento e conhecimento em relação às TDIC, um exemplo, que ficou evidente, é que na maioria das atividades propostas aos alunos necessitavam interagir com seus colegas através do *Moodle*, diante disso, precisavam explorar as ferramentas disponíveis no *Moodle* para dialogar com seus colegas, proporcionando aos cursistas conhecerem o *Moodle*. Com a possibilidade de se conectar, interagir com pessoas de diversas regiões do país e de culturas distintas, os cursistas compartilhavam entre si várias informações, experiências, sugestões de novos recursos digitais, aplicativos que auxiliassem no aprimoramento do trabalho desenvolvido, apresentando as vantagens da colaboração e do compartilhamento de conhecimento.

No Quadro 3 está sendo apresentada a competência de criação de conteúdo.

Quadro 3 - Criação de conteúdo

Unidade de Contexto	Unidade de Registro	Comentários
Criação de conteúdo	Desenvolvimento de conteúdo	Seu infográfico faz o aluno ter uma visão geral de juros simples e composto e a partir disso, criar suas próprias conclusões sobre o tema (C8).
Criação de conteúdo	Desenvolvimento de conteúdo	Adorei conhecer os quadrinhos, permite usar a criatividade e motivar os alunos (C1).
Criação de conteúdo	Desenvolvimento de conteúdo	[...] gostei do seu vídeo, a situação está bem explicada. O vídeo traz um bom exemplo para os alunos assistirem antes de resolverem outros problemas, ou até mesmo realizarem uma atividade de criação de problemas (C10).
Criação de conteúdo	Desenvolvimento de conteúdo	Gostei do programa por ser fácil utilizar seus recursos, achei interessante criar materiais desta forma, por ser fácil, prático e o resultado fica ótimo (C16).
Criação de conteúdo	Desenvolvimento de conteúdo	Muito interessante sua ideia do vídeo, principalmente por incentivar a discussão da Matemática financeira através de uma situação que pode ser vivenciada pelos alunos (C22).

Fonte: Dados da pesquisa.

No decorrer do curso foi apresentado vários recursos digitais que instigavam os cursistas a criação do seu próprio material didático, usando de sua criatividade, trazendo os conceitos de Matemática de forma diferenciada, proporcionando refletir sobre a importância de conhecer seus alunos para a criação de materiais de modo, atingi-los da melhor forma.

Os cursistas destacaram seus pontos de vistas em relação

ao uso de recursos tecnológicos nas aulas de Matemática, enfatizaram que estes apresentam ferramentas excelentes para a construção de materiais para a sala de aula, de forma rápida e eficiente. Diante disso, a maioria dos participantes destinaram suas criações, para aplica-las em sala de aula, pois acreditam que estes materiais podem desenvolver várias habilidades, como despertar a criatividade dos alunos, desenvolver o ato de interpretação de figuras e textos para linguagem Matemática, além de possibilitar trabalhar com uma variedade de conteúdo, interdisciplinarmente (Silveira, 2002).

O desenvolvimento de conteúdos em diferentes formatos multimídia, possibilitam a edição e o aprimoramento de conteúdos de própria autoria ou de outras desde que, possua licença aberta. Ainda, possibilita o desenvolvimento da criatividade por meio dos diferentes recursos digitais.

A criação de material didático proporciona aos cursistas refletir sobre o seu próprio desenvolvimento, as necessidades de seus alunos, e também a pensar sobre as oportunidades que as TDIC oferecem para o acesso a diferentes opções de aprendizagem (Barros, 2016).

No Quadro 4 apresentamos a competência de Resolução de Problemas.

Quadro 4 - Resolução de problemas

Unidade de Contexto	Unidade de registro	Comentários
Resolução de problemas	Solução de problemas técnicos	Também tive dificuldade em trabalhar na criação da tirinha, pois são muitos recursos e ainda não conhecemos todos (C13).
Resolução de problemas	Solução de problemas técnicos	Meu scanner me deixou na mão com a imagem dos preços das Lojas A, B e C. Pretendo melhorá-la futuramente (C15).
Resolução de problemas	Solução de problemas técnicos	Tive problema em ouvir os sons de fundo do seu vídeo (C18).
Resolução de problemas	Identificação das necessidades e uso das TDIC	Adorei conhecer os quadrinhos, permite usar a criatividade e motivar os alunos (C1).
Resolução de problemas	Identificação das necessidades e utilização das TDIC	Quanto às possíveis alterações, eu iria utilizar mais alguns quadrinhos para trabalhar as taxas percentuais (C17).
Resolução de problemas	Identificação das necessidades e uso das TDIC	Achei muito interessante produzir materiais desta forma, com certeza utilizarei nas minhas aulas, para assuntos variados (C24).
Resolução de Problemas	Inovar usando as TDIC	[...] interessante a sua história e é uma ótima forma de começar um conteúdo com uma situação problema para que eu os alunos reflitam (C9).

Unidade de Contexto	Unidade de registro	Comentários
Resolução de Problemas	Inovar usando a TDIC	Webquest bem interessante, pois possibilita disponibilizar links seguros para os alunos pesquisarem e interagirem. E ainda traz situações problemas ligadas ao cotidiano [...] (C11).
Resolução de problema	Inovar usando as TDIC	A produção de vídeos exige um bom planejamento, criatividade e demanda tempo, para conseguir criar o que foi estabelecido. Muito legal este programa! (C2).
Resolução de problemas	Inovar usando as TDIC	Gostei bastante do site, e pretendo usar essa tirinha pra introduzir soma de P.G. com uma turma minha do primeiro ano (C21).
Resolução de problemas	Identificar lacunas e competências digitais	[...] creio que você possa aprofundar um pouco mais o conteúdo e a tarefa proposta, bem como utilizar os recursos que uma webquest em sua essência deve conter [...] (C27).
Resolução de problemas	Identificar lacunas e competências digitais	Sua webquest possui linguagem apropriada, de fácil entendimento para os alunos e pode ser aplicada tanto no Ensino Fundamental como no Médio (C23).

Fonte: Dados da pesquisa.

A competência de Resolução de problemas esteve presente no decorrer do curso, pois exigiu dos participantes buscar desde soluções técnicas para problemas que surgiram no desenvolvimento das atividades, na utilização dos diferentes recursos digitais, desde problemas mais frequentes a mais complexos, possibilitando aos cursistas perceberem que ao usar as TDIC precisam estar preparados para enfrentar os desafios, com calma, trocar informações, realizar trabalho colaborativo, de forma a solucionar os problemas.

Além de proporcionar aos cursistas avaliar as próprias necessidades em termos de recursos, ferramentas e desenvolvimento de competências para atender suas dificuldades em solucionar problemas do dia a dia, adaptar ferramentas para necessidades pessoais ou que se aproximam da realidade de seus alunos e escola. E, com isso, desenvolver o senso crítico para escolher e avaliar os recursos digitais, de forma a encontrar possíveis soluções (Ferrari, 2013).

Ao ensinar matemática percebe-se grande desinteresse dos alunos em aprender conceitos matemáticos, sendo necessário encontrar alternativas para que seja possível resolver esta problemática. Assim, acredita-se que se os professores se apoiarem nas TDIC, buscando inovar suas aulas, criando novos materiais didáticos interativos, criativos e atrativos, assim como, possibilitar que os alunos se expressem criativamente utilizando recursos digitais para solucionar problemas conceituais e produzir novos conhecimentos.

Ao conhecer os recursos digitais, os cursistas desenvolveram mais autonomia para avaliar sua própria competência, identificando o que e como melhorar, e em que

momento precisam se atualizar. Além disso, estão dispostos a aceitar sugestões e contribuições para aperfeiçoar os materiais desenvolvidos e conseqüentemente suas aulas. Ainda, percebe-se o estímulo aos colegas para desenvolverem a competência digital e ressaltam a importância de manter-se sempre atualizado, na busca por novos recursos digitais que possam contribuir para a sua formação profissional e pessoal.

No Quadro 5 mostramos a competência de Alfabetização digital.

Quadro 5 - Alfabetização digital

Unidade de Contexto	Unidade de registro	Comentários
Alfabetização digital	Aquisição de fluência tecnológica	Creio que além de discorrer um pouco mais sobre a tarefa, o processo de pesquisa e os métodos de avaliação, possa incrementar um pouco mais sua webquest utilizando figuras que ilustrem a tarefa ou que tenham relação com o tema (C19).
Alfabetização digital	Aquisição de fluência tecnológica	Gostei da maneira como conduziu o vídeo. Ele tem muitos estímulos, [...] uma rápida explicação, atividades. Simples e objetivo! (C6).
Alfabetização digital	Aquisição de fluência tecnológica	Gostei muito da tua abordagem. Em vários sites de diversas mercadorias, encontramos o valor em dólar e muitos não possuem essa noção do seu valor em real [...] muito bom teu vídeo (C26).

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme Neto e Mendes (2017) enfatizam que desenvolvimento de fluência tecnológica do professor é um elemento agregador para sua formação, que permite o docente utilizar as TDIC superando suas dificuldades e o sentimento de insegurança em aplicá-las em suas aulas. Ainda, ressaltam que o professor precisa buscar constantemente uma linguagem para compreender as TDIC e apropriar-se delas, e então usar pedagogicamente no contexto educacional, desenvolvendo práticas inovadoras para contribuir com o ensino de Matemática.

No decorrer do curso foi possível identificar, como os cursistas estavam entusiasmados com as propostas apresentadas, sendo que muitos realizaram a atividade e compartilhavam com seus pares, para que em seguida seus colegas pudessem apontar sugestões, adaptações, trocar ideias, apontar como aplicar esse material, entre outras trocas de informações.

Diante disso, percebemos a importância da realização de formações que possibilite aos professores estes momentos de troca, de um colaborar com o trabalho do outro, com os demais professores da sua área, de modo a permitir aprimorar suas práticas, compartilhar experiências, realizar associações entre recursos tecnológicos e a Matemática, buscando a melhora no processo de ensino de Matemática (Costa, 2010).

Ao final do curso disponibilizamos um questionário final com o intuito de possibilitar aos cursistas realizarem uma avaliação do curso. Neste os cursistas relataram que o curso atingiu as suas expectativas, o qual proporcionou adquirir fluência tecnológica, além de possibilitá-los a produzir recursos didáticos para introduzirem em suas aulas e também consideraram o curso como uma boa alternativa de atualização profissional, totalmente *online* que proporciona certificação aos que se envolveram e participaram das atividades propostas.

Ainda, ao questionarmos se os cursos à distância são uma boa opção de formação continuada e se o curso nesta modalidade facilitou o processo de formação, a maioria dos respondentes disseram que sim, que o curso a distância na modalidade SPOC contribuiu para o processo de formação continuada, agregando novos conhecimentos quanto as TDIC e os recursos digitais que podem ser introduzidos em sua prática para despertar maior interesse de seus alunos para o ensino de Matemática. Neste caso, além de, ressaltar que os SPOC são uma boa alternativa para realização de formações, por possibilitar, a troca ideias e experiências entre professores de diferentes locais, compartilharem materiais didáticos, por ser flexível ao tempo que o professor tem disponível para participar do curso não necessitando se deslocar e afastar do seu ambiente de trabalho.

4 Conclusão

Os resultados obtidos nos permitem afirmar que cursos online apresentam grande potencialidade no desenvolvimento das competências digitais, desde que sejam planejados em consonância com o Quadro de competências da Comunidade Europeia, proporcionando atividades em que os professores desenvolvem a fluência tecnológica-pedagógica para o uso das tecnologias.

Nesse sentido, apontamos a necessidade de desenvolver cursos de formação para professores que orientem para o uso pedagógico das TDIC no ensino, de modo a estimular e motivar os professores a utilizar estas ferramentas em sala de aula como uma alternativa viável para despertar a atenção dos alunos ao ensinar. Por outro lado, o professor ao tornar-se autor de seus recursos educacionais modifica a sua prática pedagógica, pois consegue adaptar os conteúdos às necessidades da sua realidade escolar.

Proporcionar cursos como esse é um dos papéis das Universidades, visto que, é urgente a extrapolação do conhecimento produzido em seu seio, para a comunidade em geral, permitindo com isso, oferecer formação aos professores, atualização e aproximação do ensino com a realidade do aluno, buscando o aprimoramento e desenvolvimento do ensino quanto ao uso das TDIC nas instituições de ensino.

Referências

Bardin, L. (1988). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: LTDA.

Barros, R.S. (2016). *Competências digitais para o trabalho na sociedade conectada: estudo de caso em uma organização*

pública. Dissertação de Mestrado, Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa, Rio de Janeiro.

Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004). *Design Research: Theoretical and Methodological Issues*. In: Journal of the Learning Sciences, 13 (1), 15-42.

COMISSÃO EUROPEIA. (2010). *Uma Agenda Digital para a Europa*. Comunicação da Comissão ao Conselho, ao Parlamento Europeu, ao Conselho Económico e Social Europeu ao Comité das Regiões. Bruxelas. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:PT:PDF>

Costa, N.M.L. (2010). Reflexões sobre tecnologia e mediação pedagógica na formação do professor de Matemática. In: Beline, W., & Costa, N.M.L. (Org). *Educação Matemática, tecnologia e formação de professores: algumas reflexões*, (pp.85-116). Mourão: FACILCAM.

Dante, L.R. (2002). *Didática da resolução de problemas de Matemática*. São Paulo: Ática.

De Abreu Pecegueiro, C.M.P., Furtado, C.C., & Marinho, R.R. (2017). Competências digitais: o professor como gateway de novos pesquisadores. *RBBB*, 13, 1953-1967.

Ferrari, A. (2013). *IGCOMP: a framework for developing and understanding digital competence in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Ferrari, D.P., & Sotero, E.C. (2017). *A educação na cultura digital*. São José: Ilha mágica.

Herrington, J., Mckenney, S., Reeves, T., & Oliver, R. (2007). *Design-based research and doctoral students: Guidelines for preparing a dissertation proposal*. In: Edith Cowan University. ECU Publications. Recuperado de <http://doc.utwente.nl/93893/1/Designbased%20research%20and%20doctoral%20students.pdf>.

Mallmann, E. M. (2008). *Mediação Pedagógica em Educação a Distância: cartografia da performance docente no processo de elaboração de materiais didáticos*. Tese Doutorado em Educação. Universidade Federal de Santa Catarina: Florianópolis.

Moran, J.M. (1997). *Como utilizar a internet na educação*. Ciência da Informação, 26 (2), 146-153. doi: <https://doi.org/10.1590/S0100-19651997000200006>

Neto, A.S., & Mendes, G.M.L. (2017). Os usos das tecnologias digitais na escola: discussões em torno da fluência digital e segurança docente. *e-Curriculum*, 15 (2), 504-523. doi: <http://dx.doi.org/10.23925/1809-3876.2017v15i2p504-523>

Pimenta, S.G. (2008). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. São Paulo: Cortez.

Silveira, M.C.D. (2002). *Produção de significados sobre Matemática nos cartuns*. Dissertação de Mestrado em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Tardif, M. (2008). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes.

Wang, F., & Hannafin, M.J. (2005). Design-based Research and Technology-Enhanced Learning Environments. In: *Educational Technology Research and Development*, 53 (4), 5-23.

Zeichner, K. (1993). *Formação reflexiva de professor*. Lisboa: Educa.