



Ensino & Pesquisa magazine is an interdisciplinary journal of the State University of Paraná, Center for Humanities and Education. Its objective is to publish scientific articles focused on undergraduate and teacher education. (Preprints Policy-AUTHOREA Plataform) ISSN: 2359-4381

## **Hands-On-Tec: uma proposta para integrar tecnologias digitais móveis ao ensino de enfermagem**

**Neri de Souza Santana**, Mestre em Ensino pela Universidade Estadual no Norte do Paraná (UENP), Professora de inglês QPM da SEED-PR, Professora de Língua Inglesa e afins no curso de Letras Inglês-Português na Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Coordenadora Pedagógica do programa Centro Internacional de Idiomas da UENP, campus Cornélio Procópio e Bandeirantes, coordenadora Pedagógica de EaD da UENP, campi Cornélio Procópio, Bandeirantes e Jacarezinho, [nerisouzasantana@gmail.com](mailto:nerisouzasantana@gmail.com)

**Anney Tojeiro Giordani**, Pós-doutora pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP), Professora Associada da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP), Docente do Curso de Graduação em Enfermagem e do Programa de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN/UENP), Mestrado Profissional em Ensino, Assistente e Membro do Conselho Editorial da Editora da UENP (EDUENP), [anney@uenp.edu.br](mailto:anney@uenp.edu.br)

**Selma dos Santos Ros**, Mestre em Educação, Doutora em Educação Científica e Tecnológica, Professora dos Programas de Pós-Graduação em Ensino (PPGEN - Mestrado Profissional) da UENP e em Educação: Teoria e Prática de Ensino, da UFPR, Departamento de Informática e departamento de Comunicação Social, [selmadossantosrosa@gmail.com](mailto:selmadossantosrosa@gmail.com)

**Resumo:** Neste artigo apresentamos a sequência didática on-line “Mãos limpas”, uma sistematização pedagógica que integra tecnologias digitais, criada com vistas a possibilitar aos professores de Enfermagem o conhecimento de uma nova alternativa de uso em sua prática pedagógica que apregoa a autonomia e a resolução de problemas em sala de aula. Identificamos, também, pesquisas que apresentaram um ou mais itens de interesse relacionados aos seguintes temas: sequência didática; sequência didática on-line; plataforma e estratégia Hands-on-Tec e uso de tecnologias digitais móveis. A partir dos levantamentos realizados, foi efetuada uma metassíntese que nos conduziu a aferição de que o ensino por meio da construção de sequências didáticas on-line arroladas ao uso de tecnologias digitais móveis e metodologias ativas podem contribuir significativamente para a construção de conhecimento e potencializar aprendizagens e resultados frente à educação atual e futura, além das manifestações e exigências da sociedade.

**Palavras-chave:** Sequência Didática On-line, M-learning, Hands-on-Tec, Higiene das mãos, Ensino em Enfermagem.

### ***Hands-On-Tec: A proposal to integrate mobile digital technologies into nursing education***

**Abstract:** In this paper, we present the online didactic sequence "Clean Hands" a pedagogical systematization that integrates digital technologies, maid with a view to enable Nursing teachers the knowledge of a new alternative of use in their teaching practice that proclaims autonomy and resolution of problems in classroom. We also identified research projects that may include one or more items of interest related to the following topics: didactic sequence; online didactic sequence; platform / strategy Hands-on-Tec and; use of mobile digital technologies. We present from the data collected, a metassynthesis was carried out that led us to verify that either teaching through the creation of online didactic sequences along with the use of mobile digital

technologies and active methodologies can contribute significantly to the construction of knowledge and to enhance learning and results in current and future education, beyond the manifestations and demands of society. **Keywords:** Online Didactic Sequence, M-learning. Hands-On-Tec, Hand Hygiene, Nursing Teaching.

---

Submissão: 2019-09-07/Aprovação: 2019-12-09/Publicação: 2019-12-12

---

## **Introdução**

Os debates em relação ao uso das Tecnologias Digitais (TD), nas áreas da Educação e do Ensino indicam oportunidades e desafios. As oportunidades apontam um grande potencial para aquisição e o aperfeiçoamento da inclusão digital e social de alunos e professores. Já os desafios, nos remetem a composição de estratégias pedagógicas que contemplem estas tecnologias no contexto escolar (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014).

Contudo, é inegável que as TD associadas a estratégias didático-pedagógicas, constituem-se um primoroso recurso a ser usado em diversos contextos educacionais, desde que pensadas e organizadas para tal. É importante considerar que esses recursos devem ter uma finalidade e objetivo em sua utilização em qualquer situação, principalmente a educacional, incrementando o que Gauthier (2013) denomina como o repertório de conhecimentos próprio do ensino e do aprendizado. Estes, então, devem ser aceitos e utilizados, de acordo com a realidade organizacional, humana e social da escola, dos professores e dos alunos.

Assim, buscar lançar mão dos recursos tecnológicos que dispomos hoje em dia é fundamental para a motivação de nossos estudantes em sala de aula, mediante a atual realidade digital na qual estamos inseridos. É necessário levar em conta a iminência dos professores prepararem seus alunos para transpor obstáculos do cotidiano na sociedade atual.

Considerando, então, a possibilidade de melhoria do ensino e um facilitar no trabalho do professor com utilização de TD e uso de Sequências Didáticas (SD), apresentamos neste artigo, uma proposta para o ensino de Enfermagem, apoiada na estratégia didático-pedagógica *Hands-on-Tec* – Mãos nas tecnologias móveis, (CHEMIN; SANTOS ROSA; ROSA, 2016; ROSA; SANTOS ROSA; SOUZA, 2013; SANTOS ROSA; ROSA, 2013; SANTOS ROSA, 2016; SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014) a qual visa integrar TD

aos programas curriculares por meio de Sequências Didáticas On-line (SDO), utilizando Metodologias Ativas<sup>1</sup>.

Logo, buscamos apresentar também, definições do termo SD e SDO, sendo esse último, segundo Santos Rosa et al. (2017), com predomínio ao uso de recursos on-line, os quais são utilizados para sistematizar o conteúdo de Higiene das Mãos, utilizando *Mobile learning (m-learning)*.

Desenvolvemos, também, na íntegra, a estrutura proposta da SDO baseada na *Hands-on-Tec*, a qual se encontra publicada na plataforma *Hands-on-Tec*, disponível no endereço eletrônico *Handstec.org*. A SDO é composta por vídeos, links, imagens, questionamentos, textos de apoio e explicações úteis, divulgada em modo público, acessível a quem se interessar.

Acreditamos que a SDO “Mãos limpas”, sob a temática de Higiene das Mãos, possa apoiar professores, não somente de Enfermagem, mas também de outras áreas da Saúde, visto que “a higienização das mãos é reconhecida, mundialmente, como uma medida primária, mas muito importante no controle de infecções relacionadas à assistência à saúde” (ANVISA, 2017, p.7).

Ainda sobre a Higiene das Mãos, o manual da Anvisa, apregoa que esta prática é considerada como um dos pilares da prevenção e controle de infecções dentro dos serviços de saúde, incluindo aquelas decorrentes da transmissão cruzada de microrganismos multirresistentes. Este fato é o que faz com que o conteúdo esteja presente, não somente em disciplinas específicas das aulas de Enfermagem, mas também como retomada e conscientização de sua necessidade para a saúde tanto do paciente quanto do profissional (ANVISA, 2017).

Assim, apresentamos a SDO criada, neste artigo, ilustrando e explicando sua execução, estratégias e metodologias que a permeiam. Este texto está organizado em 8 seções: a presente Introdução; Procedimentos Metodológicos; Sequências Didáticas e Sequência Didática On-line – Definições; SD e SDO para o ensino de Enfermagem; A Estratégia Didático-Pedagógica *Hands-on-Tec*; Sequência Didática on-line *Hands-on-Tec* – Mãos

---

<sup>1</sup> Metodologias ativas se utilizam de problematização como estratégia de ensino e aprendizagem, objetivando motivar o aluno, visto que frente ao problema ele deve examinar, refletir, relacionar suas vivências a fim de ressignificar suas descobertas. As metodologias ativas têm em seu cerne o envolvimento ativo dos alunos em seu próprio processo de formação, visando a solução de desafios provenientes das atividades essenciais da prática social, em diferentes contextos (MITRE et al., 2008).

limpas; Etapas da Sequência didática on-line *Hands-on-Tec* – Mãos limpas e; Considerações finais.

## **Material e métodos**

Essa, pesquisa se constitui de 2 etapas. A primeira se trata de uma Revisão da Literatura (RL), objetivando, em primeiro lugar definir o termo SD e SDO, a partir de artigos e autores que abordem o seu uso e definam os termos, com vistas a descrever os aspectos didáticos pedagógicos envolvidos na elaboração de uma SD, procurando entender sua efetiva contribuição para o desenvolvimento de atividades pedagógicas.

Para tanto, buscamos, inicialmente, fazer a leitura de autores que abordassem as características das SD, e em um segundo momento, a partir da plataforma *Hands-on-Tec* (ROSA; SANTOS ROSA; SOUZA, 2013; SANTOS ROSA; ROSA, 2013; SANTOS ROSA, 2016; SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014), estudamos a teoria que a permeia, nos remetendo a textos e artigos construídos a partir de seus propositores. Objetivamos conhecer a estratégia em questão, a fim de entender as contribuições que sua proposição poderia trazer para a Enfermagem.

Na segunda etapa, apresentamos a Produção Técnica Educacional (PTE), fruto de um trabalho desenvolvido para ser aplicado junto aos enfermeiros professores de uma instituição pública de ensino superior, tencionando lhes apresentar a estratégia *m-learning* e a construção de SDO, com vistas a contribuir com o planejamento de suas atividades e sua prática pedagógica.

A SDO “Mãos limpas” (SANTANA, 2018), foi produzida e disponibilizada na plataforma handstec.org, sob os pressupostos da estratégia *Hands-on-Tec*, apoiada pela estratégia *m-learning*. Essa SDO, visa apresentar ao enfermeiro professor uma sistematização de atividades e conteúdos pedagógicos, de forma reflexiva e estruturada e, ainda vislumbrar possíveis contribuições para a prática pedagógica destes profissionais.

O estudo do conteúdo de Higiene das Mãos ocorreu a partir de leituras dos três maiores referenciais da área, que se constituem dos guias de regulamentação e confecção de manuais e materiais sobre Higiene das Mãos para a área da Saúde: a Agência Nacional de Vigilância

Sanitária (ANVISA); a Organização Mundial da Saúde (OMS) e; sua versão internacional, *World Health Organization* (WHO).

Na produção da SDO utilizamos tecnologias favoráveis ao *m-learning*, como o *Kahoot*<sup>2</sup>, uma plataforma de criação de questionários, pesquisa e *quizzes*, baseado em jogos com perguntas de múltipla escolha (MELO et al., 2017); o *Mentimeter*<sup>3</sup>, um sistema simples de criação de enquetes, que podem ser criadas em poucos minutos, de maneira gratuita e pode ser utilizado para criação de nuvens de palavras ou feedback ao término de atividades e; os *QR codes*<sup>4</sup>.

Os resultados bibliográficos se encontram no corpus desse artigo.

### **Sequências Didáticas e Sequência Didática On-line – Definições**

Sánchez Blanco; Valcárcel Pérez (1993), apregoam que a estruturação de uma SD é um dos objetivos da análise científica e é definida pelo conteúdo que o professor considera necessário fornecer ao aluno, ou seja, é um esboço conceitual científico sobre o objeto de estudo. Essa sistematização prima pela utilização de uma estrutura conceitual mais complexa que permite explicar fatos ou fenômenos de maneira semelhante a como a ciência faz, em detrimento de conceitos isolados.

Assim, para a esquematização de uma SD deverá responder a duas perguntas-chave: para que serve esse conhecimento? o que você pode explicar? Os autores se utilizam de mapas conceituais e têm um interesse especial por criar um instrumento educação baseada na Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de Ausubel.

No mesmo sentido, Cañal; Pozuelos; Travé (1997), postulam que uma SD completa (com início e término específicos e com sentido didático em si) é composta por unidades didáticas que constituem a unidade de programação, capaz de orientar o seu desenvolvimento. Uma unidade didática é constituída por um conjunto de atividades que têm uma relação de interdependência entre si (e não meramente de contiguidade no tempo).

---

<sup>2</sup> Para saber mais sobre o *Kahoot* e suas contribuições para a sala de aula, acesse: <http://www.giseldacosta.com/wordpress/kahoot-um-gameshow-em-sala-de-aula/>. Para acesso a plataforma, visite: <http://www.giseldacosta.com/wordpress/kahoot-um-gameshow-em-sala-de-aula/>.

<sup>3</sup> Para conhecer a plataforma *Mentimeter*, acesse: <https://www.mentimeter.com/>.

<sup>4</sup> *QR code*, abreviação de *Quick Response Code*, em inglês, que significa “resposta rápida”, ou código QR, em Português, sendo um código de barras em 2D, criado no Japão pela *Denso-Wave Corporation*, em 1994 (OKADA; SOUZA, 2011).

Estes autores apregoam que a SD a ser construída precisa estar relacionada a uma série de aspectos: o sentido que a unidade possui para os alunos, os objetivos que o professor ou equipe de professores seleciona como referência, bem como a estratégia de ensino e regulação que adotam.

Dolz; Noverraz; Schneuwly (2004, p. 96), por sua vez, asseveram que o desenvolvimento de uma SD, no que tange ao ensino da oralidade e da escrita, constituem-se de “um conjunto de atividades escolares organizadas, de maneira sistemática, em torno de um gênero textual oral ou escrito”. Segundo estes autores, a SD seria uma estrutura na qual o professor poderia organizar suas atividades, voltadas a produções e gêneros textuais a fim de tornar sua aula mais organizada e sequencial.

Os autores supracitados assinalam que uma SD tem por finalidade “ajudar o aluno a dominar melhor um gênero, permitindo, assim, escrever ou falar de maneira mais adequada numa dada situação de comunicação” (p. 97) se apoiando em utilizar adequadamente a linguagem oral e escrita em suas práticas sociais.

Em uma linha parecida, Tobón; Prieto; Fraile (2010, p. 20) apregoam que “as sequências didáticas são, simplesmente, conjuntos articulados de atividades de aprendizagem e avaliação que, com a mediação de um docente, buscam a realização de determinadas metas educativas, considerando uma série de recursos”<sup>5</sup>.

Tobón; Prieto; Fraile, focam a estruturação de uma SD em torno de uma situação problema e da formação de competências na resolução dessas situações. O trabalho é realizado de forma cooperativa, em grupos, pelos alunos e intermediados pelo professor. A avaliação tem critérios preestabelecidos e contam com sugestões e feedbacks para que o aluno reflita a partir de suas ações.

As SD “não mais propõem que os alunos aprendam certos conteúdos, mas que eles desenvolvam competências para desenvolver em vida, para o qual será necessária a apropriação dos conteúdos nos vários assuntos”<sup>6</sup> (TOBÓN; PRIETO; FRAILE, 2010, p. 21,

---

<sup>5</sup> Texto original: Las secuencias didácticas son, sencillamente, conjunto articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos.

<sup>6</sup> Texto original: Las secuencias didácticas ya no se proponen que los estudiantes aprendan determinados contenidos, sino que desarrollen competencias para desenvolverse en la vida, para lo que será necesaria la apropiación de los contenidos en las diversas asignaturas.

tradução nossa). Os autores desafiam os professores, assim, a mudar o objetivo do paradigma educacional da abordagem tradicional de conteúdo para focar os processos de formação e aprendizagem em torno de competências.

No mesmo sentido, Zabala (2012, p. 275), define SD como: “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos”.

As tarefas ou atividades sistematizadas em uma SD adquirem um maior valor significativo, segundo Zabala, pois são previamente planejadas para que a aplicação e avaliação aconteçam de forma a contemplar a construção do conhecimento do aluno a partir da realização de atividades e retomada delas (ZABALA, 2012).

No que tange ao uso de SD, concordamos com Zabala (2012) quando coloca que essa prática auxilia na intervenção e proporciona uma melhor atuação do docente. O autor utiliza o conceito proposto por Coll (1986) para conceituar a classificação dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais por meio de perguntas, tais quais: o que se deve saber? O que se deve saber fazer? E como se deve ser? Com o objetivo de contemplar as capacidades propostas nas finalidades educacionais.

Rosa; Santos Rosa; Souza (2013), proponentes da *Hands-on-Tec*, apregoam o uso de SDO, uma SD disseminada on-line e fortemente ancorada por TD. Para estes autores, tais sequências articulam conteúdo, pedagogia e tecnologia, planejadas a fim de que o professor possa ter uma visão e reflexão sistêmica sobre qual tecnologia aproveitar, onde empregá-la e quando integrá-la aos conteúdos curriculares.

Contudo, Santos Rosa; Lisbôa; Rosa, (2017) acrescentam que simplesmente publicar conteúdo educacional na internet não garante o uso com fluência e crítica das TD no contexto educacional e nem tão pouco propiciam avanços na educação. O professor é quem deve gerenciar os processos de ensino e de aprendizagem, tomando decisões didáticas sobre o uso pedagógico integrado ao uso de TD.

O termo SDO, se trata de uma SD nos moldes promulgados por Zabala (2012) e outros estudiosos seguidores de suas metodologias. O diferencial está em agregar o termo ‘on-line’ que, advindo da tecnologia, segundo o dicionário Michaelis de Língua Portuguesa, é relativo ao uso de atividades realizadas por meio da internet, ou de programas, funções e serviços que se comunicam entre si ou estão disponíveis em rede (MICHAELIS, 2018).

Assim, adotamos neste trabalho, o termo SDO como sendo um “conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais” (ZABALA, 2012, p. 275), mas produzidas e divulgadas de forma on-line. Ou seja, a SDO é um recurso que além de orientar o planejamento didático do professor o auxiliará no desenvolvimento de sua proficiência em relação ao domínio de TD direcionadas para o ensino e para a aprendizagem (SANTOS ROSA; LISBÔA; ROSA, 2017).

Zabala (2010), salienta que o uso de SD no ensino tende a ser um instrumento para melhoria da prática educativa. Assim, a partir das definições apresentadas de SD e SDO, percebemos que este tipo de sistematização tende a facilitar e a organizar o trabalho do professor, estruturando suas atividades, considerando o planejamento, a aplicação e a avaliação, três elementos importantes de análise da prática educativa reflexiva.

Para tanto, a partir de então, utilizaremos o termo SDO para as atividades elaboradas e publicadas na Plataforma *Hands-on-Tec*, como descrito a seguir.

### **A Estratégia Didático-Pedagógica *Hands-on-Tec***

Em atuais pesquisas voltadas à problematização do uso de TD na Educação (FRANCO, ALMEIDA, 2016; SANTOS ROSA, 2016), abordam-se as tentativas para a integração entre tecnologia e currículo, sob a proposição de estímulo ao pensamento crítico dos estudantes, a fim de que aprendam a lidar com a vasta gama de informações as quais são expostos diariamente (LEONEL; SANTOS ROSA; ROSA, 2016).

Entretanto, ao se inserir TD no ensino, é necessário ter em mente que as atividades desenvolvidas devem possibilitar ao aluno uma reconstrução de seus conhecimentos prévios e a promoção da autonomia e criticidade a partir da pesquisa, da resolução de problemas contextualizados com sua realidade e no trabalho experimental (FRANCO; ALMEIDA, 2016).

Nesse sentido, nos remetemos à técnica *Hands-on-Tec*, criada e adaptada a partir da *Hands-on*<sup>7</sup>, articulando-se a Teoria de Resolução de Problemas (TRP) (BENDER, 2015;

---

<sup>7</sup> *Hands-on* ou *La main à la pâte*<sup>7</sup>, criada em 1995, na França, consistindo, principalmente em fazer com que o estudante participe da descoberta de objetos e fenômenos da natureza, desenvolvendo a imaginação e o domínio da linguagem simultaneamente. A técnica promulga registros e a construção do conhecimento por parte do aluno, sendo o professor, um mediador no processo.

GAGNÉ, 1965), a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) (AUSUBEL, 1980; MOREIRA, 2011) e a utilização das Tecnologias Digitais Móveis (TDM) para que o estudante resolva uma situação-problema (SANTOS ROSA; ROSA, 2013).

Criada, inicialmente, para orientar o professor na elaboração de atividades pedagógicas nas disciplinas de Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (CNMT), o objetivo da *Hands-on-Tec* é integrar TD Móveis aos programas curriculares (ROSA; SANTOS ROSA; SOUSA, 2013; ROSA et al., 2017), para com isso potencializar a aplicação dessas tecnologias enquanto ferramentas cognitivas (JONASSEN, 2007).

O ponto principal não é a tecnologia em si, mas a aprendizagem do conteúdo programático que está sendo desenvolvido pelo professor, sendo a tecnologia utilizada como auxílio aos alunos na realização dos objetivos de aprendizagem, de forma significativa (SANTOS ROSA; ROSA, 2013).

A estrutura das SDO criadas na plataforma segue três fases distintas, como vemos em Santos Rosa; Rosa; Sales (2014): a **fase 1** apresenta aos alunos uma questão problema e/ou um experimento sobre o tema proposto para que possam discutir e refletir para obter uma solução. As ideias e os resultados sobre a discussão relacionada a questão problema são registradas em notebooks, tablets ou celulares dos próprios alunos. A execução de atividades pode ser provida de áudio, vídeo, imagem e/ou textos da turma. A análise, reflexão, debate e teorização da questão apresentada acontece em pequenos grupos de alunos.

A **fase 2** consiste em reflexões no grande grupo (com todos os alunos da turma), contando com a participação e relato individual sobre o processo de construção de ideias até chegarem às conclusões finais.

A **fase 3** se destaca pela utilização de TD, incluindo a pesquisa na internet, com o intuito de ampliar os conhecimentos já discutidos no pequeno e no grande grupo. O registro de descobertas em relação ao problema inicial é feito e o relatório final sobre a resolução do problema é iniciado. Um relatório individual é requerido seguindo os passos da TRP (SOUZA, 2004), elaborado em dispositivos móveis e apresentado ao grande grupo.

A TRP é um processo pelo qual o aprendiz descobre uma combinação de regras anteriores aprendidas que ele pode aplicar para atingir uma solução para uma situação problemática nova (GAGNÉ, 1965). A teoria está dividida em 4 etapas: *Compreensão do problema; Estabelecimento de um plano; Execução do plano e Retrospecto.*

Segundo Polya<sup>8</sup> (2006), resolver problemas é uma habilidade prática, como nadar, esquiar ou tocar piano, sendo as pessoas capazes de aprendê-las por meio de imitação e prática. Segundo ele, se alguém quer aprender a nadar tem de ir à água e se quer se tornar um bom ‘resolvedor de problemas’, tem que “resolver problemas”.

Já a TAS, surge com o pesquisador norte-americano David Paul Ausubel<sup>9</sup>, que salienta que os conhecimentos prévios dos alunos devem ser valorizados, para que possam construir estruturas mentais procurando descobrir e redescobrir outros conhecimentos, caracterizando, assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz (MOREIRA, 2011).

Para Ausubel (1963, p. 58), “a aprendizagem significativa é o mecanismo humano, por excelência, para adquirir e armazenar a vasta quantidade de ideias e informações representadas em qualquer campo de conhecimento”. Logo, essa teoria leva em conta a história do sujeito e ressalta o papel dos professores na proposição de situações que favoreçam a aprendizagem e salienta que o conteúdo a ser ensinado deve ser potencialmente revelador e o estudante precisa estar disposto a relacionar o material de maneira consistente (MOREIRA, 2011).

Na *Hands-on-Tec*, notamos as características da TRP quando os alunos são incentivados a levantar hipóteses apoiadas em conhecimentos prévios construídos para a resolução de um problema estabelecido. Quanto à TAS, a percebemos na maneira como o aluno aprende e se apropria do conhecimento de forma a torná-lo significativo e relevante para sua vida.

A proposição da Plataforma *Hands-on-Tec* aliada à estratégia de mesmo nome surge com o intuito de contribuir com melhorias no uso de TD nas áreas da Educação e do Ensino, cumprindo o currículo base, contudo, agregando qualidade ao processo de ensino e de aprendizagem. Além disso, a participação de professores, aos quais são ofertadas formações continuadas adequadas para o uso *Hands-on-Tec*, corroborando a colaboração e a partilha de modelos de SDO, dando abertura ao uso e possibilidade de adaptação ao contexto de diversos docentes (SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014).

---

<sup>8</sup> Polya foi o primeiro matemático a apresentar uma heurística de resolução de problemas específica para a matemática. Por isso, Polya é uma referência no assunto, uma vez que suas ideias representam uma grande inovação em relação às ideias de resolução de problemas existentes até então. Muitas delas alicerçam trabalhos de outros pesquisadores contemporâneos (RAMOS et al., 2002).

<sup>9</sup> Pesquisador norte-americano, formado em medicina psiquiátrica, com a vida acadêmica voltada a Psicologia Educacional, cuja linha de pesquisa segue em oposição à linha *Behaviorista*. Para mais informações: <https://novaescola.org.br/conteudo/262/david-ausubel-e-a-aprendizagem-significativa>.

Na plataforma virtual *Hands-on-Tec*,<sup>10</sup> há uma área de publicação – com design simples e orientativo – e outra de orientações sobre a *Hands-on-Tec* e sugestões de atividades elaboradas por professores colaboradores que se cadastram e publicam ou baixam atividades disponíveis. A busca pelas atividades, atualmente, pode ser realizada pelas categorias (atividades do 1º ao 3º, do 4º ao 6º e, do 7º ao 9º ano) ou por palavras-chave, contudo, em plena expansão, logo poderemos contar com as categorias de Ensino Médio e Ensino Superior, visto que o trabalho já vem sendo realizado com esse público.

A estratégia *Hands-on-Tec* dialoga com o *m-learning*<sup>11</sup>, que faz uso de dispositivos móveis no ensino e na aprendizagem, visto que, esses equipamentos de tecnologia móvel, sozinhos ou em combinação com outras TD são capazes de possibilitar a aprendizagem a qualquer hora e lugar (UNESCO, 2014).

Dentre estes dispositivos, o celular se destaca, especialmente os modelos *Smartphones*<sup>12</sup>, uma tecnologia que reúne várias mídias num só aparelho (UNESCO, 2014). Esses dispositivos, dentro da estratégia *Hands-on-Tec* corroboram com a pesquisa e facilitam anotações e registros dos alunos das atividades realizadas, sejam por escrito, por fotos ou por vídeos.

Na próxima subseção, apresentamos uma proposta de SDO para o ensino de enfermagem.

### **SDO *Hands-on-Tec* – “Mãos limpas”**

Levando em conta a base nas teorias de aprendizagem – Aprendizagem Significativa e de Resolução de Problemas - e o trabalho com TD móveis, a estrutura das atividades criadas na plataforma *Hands-on-Tec*, considerando suas três fases distintas, a SDO “Mãos limpas” encontra-se disponível integralmente em <http://handstec.org/?q=node/6038>. Assim, passamos a descrever todas as etapas da SDO “Mãos limpas” seguindo os passos da estratégia *Hands-on-Tec*.

---

<sup>10</sup> Disponível em [www.handstec.org](http://www.handstec.org).

<sup>11</sup> O *m-learning* contempla o uso de dispositivos móveis, como o caso do celular, *Palmtops* ou *Personal Digital Assistants* (PDA), tablets e outros aparelhos pequenos que possam ser transportados facilmente para qualquer lugar.

<sup>12</sup> Telefones inteligentes. Um celular com tecnologias avançadas, o que inclui programas executados um sistema operacional, equivalente aos computadores.

a) *Escolha do tema da aula – Higiene das Mãos*

As discussões acerca da segurança do paciente no meio científico e assistencial tem aumentado gradativamente, devido a eventos adversos nas instituições hospitalares (CAVALCANTE, 2015) e as infecções hospitalares tem sido causa de morte em pacientes hospitalizados em todo o mundo (ANVISA, 2017). As mãos são os instrumentos básicos de trabalho do enfermeiro e ficam em contato direto com o paciente, sendo o principal meio de transmissão de microrganismos. Dessa forma, a não adesão à higiene das mãos compromete a qualidade e segurança da assistência prestada (ANVISA, 2017).

A realização dessa prática é indicada diariamente para os profissionais de saúde, especialmente, à equipe de Enfermagem, que tem o contato direto com o paciente, sendo indispensável a higiene das mãos, nos cinco momentos: antes e após do contato com o paciente; antes da realização de procedimento asséptico; após a exposição a fluidos corporais; e/ou após contato com as áreas próximas ao paciente (WHO, 2009).

Logo, a escolha do tema se deu devido a sua importância na área da Saúde, sendo um conteúdo abordado logo no início do ano letivo, no primeiro ano da graduação e sendo revisto e retomado durante todo o curso e prática do profissional de Enfermagem em sua profissão. A adesão a prática garante uma assistência mais segura para o paciente e para o profissional da saúde (CAVALCANTE, 2015).

*Estruturação da SDO Hands-on-Tec segundo seus pressupostos*

De acordo com a estratégia *Hands-on-Tec* (ROSA; SANTOS ROSA; SOUZA, 2013; SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014), baseada na TRP (BENDER, 2015; GAGNÉ, 1965), as atividades devem se iniciar por um questionamento simples, que desperte a curiosidade do aluno e o faça remeter a conhecimentos prévios para tentar resolvê-lo, levantando-se hipóteses. Essas questões, juntamente com um vídeo ou imagens, apresentam o assunto claramente para os alunos.

A SDO “Mãos limpas” inicia questionando a importância de se lavar as mãos. Os conhecimentos prévios dos alunos são despertados para responder as questões visto que lavar

as mãos é um ato corriqueiro e que fazemos até mesmo sem nos questionar, em nosso dia-a-dia.

Houve a inserção de uma imagem de pessoas lavando as mãos na SDO “Mãos limpas”, por meio de upload de um arquivo do computador. Mas também é possível fazer isso por meio de link direto do *YouTube*<sup>®</sup> ou outras páginas da internet. A imagem fica visível na página, sem necessidade de redirecionamento.

No topo da página apresentam-se os botões de navegação. Com apenas um clique é possível se ver a SDO elaborada ou em processo de elaboração, bem como editá-la. Também é possível navegar pela plataforma, retornando à página inicial, visitando atividades publicadas e acessando as informações sobre a equipe de pesquisa e desenvolvimento da página.

Logo abaixo da imagem, encontram-se os objetivos, conteúdos e contextos da SDO. Em seguida, na apresentação dos materiais a serem utilizados no transcorrer do experimento e de toda a aula, apresentamos os materiais: *datashow*, *QR codes*, notebooks e celulares dos próprios alunos. O laboratório de enfermagem também foi utilizado, bem como, os insumos para higiene das mãos.

#### *b) Introdução da aula*

Nessa parte da SDO, é importante apresentar ao professor que irá utilizar sua SDO como foi estruturada a atividade de introdução da aula com o vídeo ou imagem selecionados em consonância com as perguntas introdutórias, para que os alunos iniciem o levantamento de hipóteses. Essa descrição é de suma importância para que não haja dúvidas de como executar as atividades, bem como esclarecer que sites, softwares ou materiais deverão ser utilizados e com que finalidade.

#### *Fase 1 – Quebrando a cabeça*

Esta fase conta com a apresentação do problema, o levantamento de hipóteses e a experimentação, na seguinte forma: 1) Abordagem do problema no quadro ou *datashow*; 2) questionamento aos estudantes; 3) apresentação do material a ser utilizado para a resolução do problema; 4) discussão em pequenos grupos; 5) registro das hipóteses levantadas no

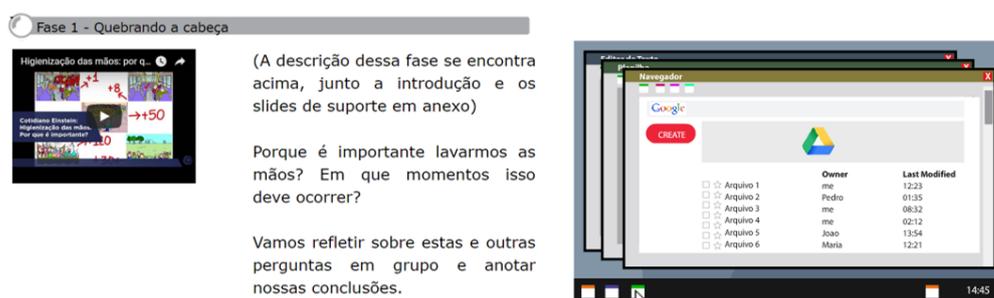
*laptop, tablet ou smartphone*; 6) realização do experimento (ROSA; SANTOS ROSA; SOUZA, 2013; SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014).

c) *Descrição da realização do experimento:*

Nesse campo, coloca-se a explicação de como realizar o experimento proposto aos alunos na fase 1 “Quebrando a cabeça”. A descrição dessa parte deve ser clara e objetiva. O propósito deste experimento é levar o aluno a pensar em como irá resolver o problema utilizando o material disponível, enquanto o do professor é orientar o que poderá ser feito, não interferindo no trabalho dos alunos (SANTOS ROSA; ROSA, 2013). Ter isso em mente é fundamental para que não se fuja da estratégia *Hands-on-Tec* e as teorias que lhe dão suporte, no caso a TAS e a TRP.

A SDO “Mãos limpas” apresenta na sua fase 1, a divisão dos alunos em grupos, discussão inicial acerca do tema, anotações das discussões e um experimento de lavagem das mãos no laboratório de enfermagem, que será filmado pelos alunos utilizando seus celulares e compartilhados com a classe.

O detalhamento da atividade é primordial para o entendimento do professor que utilizará a SDO, seguindo o passo a passo da atividade e respeitando todas as etapas. Pode-se colocar alternativas diferentes para a realização da atividade. A SDO “Mãos limpas” sugere uma forma de aplicação da atividade no Moodle<sup>13</sup>, se a instituição o possuir. Essas dicas auxiliam o professor que vá utilizar a atividade adaptá-la de acordo com a realidade de sua instituição de ensino.



**Figura 1 - Fase 1 – Quebrando a cabeça. Fonte: os autores.**

<sup>13</sup> Sigla de *Modular Object Oriented Distance Learning* é um sistema gerenciamento para criação de curso Online. Esses sistemas são também chamados de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) ou de *Learning Management System* (LMS). Disponível em: <https://www.moodlelivre.com.br/tutoriais-e-dicas/974-o-que-e-moodle>.

A Figura 2 é como a fase 1 aparece na tela, depois da SDO ter sido esquematizada. O vídeo apresentado é uma animação e demonstra como ocorre a proliferação dos germes. A intenção ao se apresentar o vídeo na fase 1, é que os alunos tenham mais um suporte para levantar as hipóteses na resolução dos problemas e possam entender um pouco mais, ainda que de forma bem cotidiana, a importância de se lavar as mãos para manter a saúde.

Ao lado, vemos a figura de uma pasta e vários arquivos. É um pequeno vídeo em flash, que surge automaticamente quando se sistematiza uma SDO *Hands-on-Tec*. Trata-se de uma animação explicando como pode ser feito o registro das hipóteses levantadas pelos alunos no notebook, *tablet* ou *smartphone*, bem como pode-se salvar esses arquivos produzidos. Este tipo de vídeo em flash está presente em todas as fases da SDO *Hands-on-Tec*.

### *Fase 2 – Contextualizando e problematizando*

Este é o momento da discussão sobre o desenvolvimento do experimento, em um grande grupo, relacionando os conceitos aprendidos com o cotidiano (ROSA, SANTOS ROSA; SOUZA, 2013; SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014).

Abaixo, a figura 3, que demonstra a fase 2 da SDO “Mãos limpas”.



**Figura 2 - Fase 2 – Contextualizando e Problematizando. Fonte:** os autores / Plataforma *Hands-on-Tec*.

A fase 2 da SDO “Mãos limpas” buscou, dentro do apregoado na TRP, fazer com que os alunos levantassem hipóteses, discutissem, registrassem seus levantamentos a fim de se chegar a uma conclusão. Nas orientações dessa fase, instiga-se o professor a elencar

perguntas junto aos alunos para fazê-los pensar em que tipos de informações são relevantes para o estudo.

Neste momento, o professor pode direcionar os alunos a alguns textos, imagens, vídeos, que já tenha pré-selecionado e/ou motivá-los a pesquisar na web. Orienta-se que o professor fique alerta e auxilie os alunos a fazerem pesquisa em sites confiáveis e a indicar as fontes consultadas. Essa fase é muito importante para despertar a autonomia dos estudantes e incentivá-los à pesquisa.

### *Fase 3 – Momento de Pesquisa*

Esta fase está dividida em duas etapas: pesquisa na internet e relatório individual. Os estudantes devem buscar compreender os conceitos relacionados ao experimento e redigir um relatório individual, o qual versará sobre a descrição do que fizeram, contemplando a pergunta problema até chegar a solução do problema. Este poderá ser feito e registrado em vídeo ou fotos e ser salvo em nuvem, em uma pasta destinada a esse fim (ROSA; SANTOS ROSA; SOUZA, 2013; SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014).

É apresentada na descrição, uma variação caso o professor esteja sem acesso à Internet, bem como uma proposta de rubrica de avaliação – em anexo na SDO “Mãos limpas” - para que fique claro aos alunos os critérios de avaliação de seus relatórios.

Na fase 3, os alunos descrevem a atividade realizada seguindo os passos da TRP. Eles trabalham na resolução do problema, levantam hipóteses, coletam dados e registram os resultados obtidos. Fotos e vídeos são ótimas opções para maior detalhamento dos registros. As orientações apresentam duas sugestões de atividades avaliativas de cunho lúdico e competitivo, em duas plataformas bem interativas, *Kahoot* e *Mentimeter*, acompanhadas dos links a serem seguidos para criação das atividades.

Vale ressaltar que as plataformas utilizadas nessa fase, se constituem de recursos muito interessantes a serem utilizados em conjunto ao *m-learning*, visto que ambas contam com a interatividade dos participantes ao se utilizarem de dispositivos móveis para participarem dos jogos que servem como avaliação ou feedback de uma forma mais descontraída.

A seguir a captura de tela do momento de pesquisa, demonstrando como fica a descrição da atividade. A imagem é gerada automaticamente pela plataforma *Hands-on-Tec*.



### Fase 3 - Momento de Pesquisa



Disponibilize tempo aos alunos para pesquisarem os conceitos que os ajudarão a compreender os fenômenos. Oriente-os a redigir individualmente seus relatórios. É importante você definir bem o que deverá constar no relatório. Uma possível organização para o relatório seria a partir dos passos da Resolução de problemas (RP). IMPRIMIR AQUI.

**Figura 3** - Descrição da Fase 3 – Momento de Pesquisa. **Fonte:** os autores / Plataforma *Hands-on-Tec*.

#### *Sessão “Saiba Mais” e Referências da SDO*

Toda SDO *Hands-on-Tec* conta com um espaço intitulado “Saiba Mais”, para que o professor criador da SDO coloque informações extras, links úteis, sugestões etc. para a execução da sequência proposta. É uma sessão interessante, pois podem ser inseridos links de tutoriais de como se usar algum software, plataforma ou aplicativo e algumas explicações adicionais sobre o tema ou conteúdo da aula.

O Quadro “Saiba Mais” da SDO “Mãos limpas” contou com informações extras sobre as plataformas utilizadas e sugestões de aplicativos e outros. Para complementar o quadro “Saiba Mais”, temos as referências da SDO, contendo todos os referenciais utilizados para sua construção, sendo eles links de vídeos e documentos acessados para sua construção.

Após as referências são apresentados todos os anexos da SDO produzidos em um link para se fazer download. Também há um campo para comentários, que podem ser utilizados para usuários registrar suas impressões da SDO<sup>14</sup>, deixando a atividade ainda mais interativa. Apenas usuários cadastrados na plataforma podem fazer comentários.

As atividades realizadas na plataforma *Hands-on-Tec*, são direcionadas primeiramente a professores que queiram se utilizar de atividades diversificadas e tenham intenção de lançar mão do uso de TD, bem como utilizar-se de teorias de aprendizagem ativas, tais como: A TRP, a TAS que fazem parte da estratégia *Hands-on-Tec*, visto que estas são capazes de despertar uma maior autonomia nos alunos na resolução de situações-problema.

<sup>14</sup> SDO Mãos limpas. Disponível em: <http://handstec.org/?q=node/6038>

Objetiva-se, também, ofertar ao professores, pontos de referência para a implementação de seu trabalho de ensino com a integração de tecnologias móveis, integrantes do *m-learning*, mas apoiando a ideia de que o professor poderá adaptar cada experimento e adequá-lo de acordo com a sua sala de aula (ROSA; SANTOS ROSA; SOUZA, 2013; SANTOS ROSA; ROSA; SALES, 2014).

Procuramos, também, motivar os professores a criar e a cadastrar novas atividades que estejam dentro da proposta *Hands-on-Tec*, a fim de disseminar o uso de atividades diversificadas, que despertem o interesse dos alunos à pesquisa e ao uso de TD e, assim, criarmos uma corrente para que os professores percebam que a TD está presente em nossas vidas e podem ser utilizadas em prol de um ensino mais dinâmico e contemporâneo.

### **Considerações finais:**

No início deste estudo, enfatizamos a necessidade de dispor estratégias pedagógicas que reforcem o uso das TD/TD móveis por professores, em suas práticas de ensino. Também abordamos a proposição de uso de SDO, fundamentada nas estratégias *Hands-on-Tec*, com vistas a contribuir de forma significativa para a organização de atividades docentes, enfocando teorias de aprendizagem já consolidadas, como a TRP e a TAS, aliadas ao uso de TD/TD móveis.

Constatamos, por meio da exploração da plataforma *Hands-on-Tec*, sua interface simples e de fácil manuseio para a elaboração de uma SDO, fator que contribui para que os professores possam sistematizar e publicar suas atividades sem grandes dificuldades.

Por fim, consideramos que a *Hands-on-Tec* apresenta potencial para provocar mudanças no comportamento e na postura do professor, no preparo de suas aulas, podendo proporcionar resultados educacionais inovadores. Possíveis dificuldades poderão ser encontradas no uso das TD ou na formulação de uma SDO no início, contudo, tenderão a diminuir na medida em que os professores comecem a compreender como podem agregar o uso aprendido em suas aulas, seguindo as abordagens didáticas que já utilizam ou renovando-as, quando necessário.

Com a SDO “Mãos limpas”, criada nos moldes da estratégia *Hands-on-Tec* e publicada na plataforma de mesmo nome, tencionamos levar aos professores de Enfermagem uma ideia

inovadora. Enfatizamos, com ela, o uso de uma proposta de atividade educacional ancorados no *m-learning*, por meio de uma SDO, diferenciada e simples para que possam aplicar em suas práticas pedagógicas.

Nesse sentido, o tema Higiene das Mãos, escolhido para a composição da SDO “Mãos limpas”, por se tratar de um procedimento reconhecido como a base para a prevenção e controle de infecções dentro dos serviços de saúde, foi associado ao uso de TD móveis. Essa relação - conteúdo e TD móveis - visa proporcionar aos estudantes um aprendizado mais autônomo e voltado à pesquisa e à construção do próprio conhecimento.

Cavalcante (2015) enfatiza que o profissional da área da Saúde tem o desafio de desenvolver capacidades e saberes que busquem incluir as TD em sua prática, buscando enriquecer e expandir sua prática profissional, sua educação permanente e sua participação social nos campos especiais em que vier a atuar.

Com isso, consideramos que o uso de recursos tecnológicos, que dispomos hoje em dia, possibilitam a execução de um trabalho primoroso e motivador para os estudantes, visto que a atual conjuntura digital a qual estamos inseridos, exige um repensar nas práticas pedagógicas com aporte nessas tecnologias digitais.

Além disso, é válido lembrar que o trabalho com dispositivos digitais móveis, muitas vezes, já pertencentes aos estudantes, proporciona um trabalho que não depende de esferas governamentais e possibilita que se sintam motivados em utilizar algo que já possuem para fins de estudo.

Esperamos, com este trabalho, plantar uma semente quanto ao uso de SDO para nortear o trabalho do professor, seja ele de que área de atuação for, bem como levar a uma reflexão sobre a inclusão dos benefícios que o *m-learning*, a estratégia *Hands-on-Tec* e suas teorias subjacentes possam ofertar a docentes e discentes no processo de ensino e aprendizagem.

## Referências

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Ministério da Saúde). **Segurança do paciente – Higienização das mãos**. PDF. Disponível em: <[http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/paciente\\_hig\\_maos.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/paciente_hig_maos.pdf)>. Acesso em: 08 jan. 2018.

2. AUSUBEL, D. **The psychology of meaningful verbal learning**. New York, Grune and Stratton. 1963.
3. AUSUBEL, D; NOVAK, J. D; HANESIAN, H. **Psicologia Educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana Ltda., 1980. p. 625
4. BENDER, W. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso. 2015.
5. CAÑAL, Pedro; LLEDÓ, Angel I; POZUELOS, Francisco; TRAVÉ, Gabriel. **Investigar en la escuela: elementos para una enseñanza alternativa**. Díada Editora S. L. Sevilla, España. 1ª edición, diciembre, 1997.
6. CAVALCANTE, A. et al. Cuidado seguro ao paciente: contribuições da enfermagem. **Revista Cubana de Enfermería**, v. 31, n. 4. 2015.
7. CHEMIM, D; SANTOS S; ROSA, V. *Hands-on-Tec: uma estratégia didático-pedagógica, com vistas a contribuir com o desenvolvimento da prática educativa*. I Congresso Internacional de Ensino – CONIEN. 2017, Cornélio Procópio, PR. **Anais...** Cornélio Procópio, 2017. P. 956 a 974. Disponível em: <[http://eventos.uenp.edu.br/conien/wp-content/uploads/2017/06/AnaisConien2017\\_EnsinoTIC.pdf](http://eventos.uenp.edu.br/conien/wp-content/uploads/2017/06/AnaisConien2017_EnsinoTIC.pdf)>.
8. MAZANATTI, F.; CREMER, E. **Assistência na Enfermagem na prevenção de úlceras por pressão**. Sequência Didática On-line *Hands-on-Tec*. 2018. Disponível em: <<http://handstec.org/?q=node/6608>>. Acesso em: 06 jun. 2018.
9. Coll, C. Hacia la elaboración de un modelo de diseño curricular, **Cuadernos de Pedagogia**. 139 p. 8-10. 1986.
10. COSTA, A; DALCÓL, C; LEACHI, H. **A história do cuidado na Enfermagem**. Disponível em: <<http://handstec.org/?q=node/6325>>. Acesso em: 06 jun. 2018.
11. Dicionário da Língua Portuguesa Michaelis. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/>>. Acesso em: 02 fev. 2018.
12. Sánchez Blanco, G. Y valcárcel pérez, m.v. **Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales**. Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Escuela Universitaria de Magisterio. Campus Espinardo. 30100 Murcia. 1993.
13. DOLZ, J; NOVERRAZ, M; SCHNEUWLY, B. **Seqüências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento**. In: SCHNEUWLY, Bernard.; DOLZ, Joaquim. e colaboradores. Gêneros orais e escritos na escola. [Tradução e organização: Roxane Rojo e Glaís Sales Cordeiro]. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2004.
14. FRANCO, A; ALMEIDA, L. **Critical thinking in college: differential analysis by academic year and scientific area**. In: Pensamento crítico na educação desafios atuais. Domingues, C. (org.). Universidade Trás os Montes. Portugal. 2016.
15. GAGNÉ, R. **The conditions of learning**. New York: Holt, Rinehart and Winstom, 1965.

16. GAUTHIER, C. **Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente**. Ijuí: Unijuí. 2013.
17. JONASSEN, D. **Computadores, ferramentas cognitivas: desenvolver o pensamento crítico nas escolas**. Portugal: Porto Editora, 2007.
18. LEONEL, A; SANTOS ROSA; ROSA, V. Tecnologias digitais de informação e comunicação: contribuições de práticas pedagógicas para o ensino de CNMT. **Revista Metáfora Educacional** (ISSN 1809-2705) – versão on-line. Editora Dra. 2016. Bahia (Brasil), n. 21 (jul. – dez. 2016), 1 dez. 2016, p. 3-23.
19. MELO, C; SOUZA, J; FREITA, K; CARDOSO, F. Utilização do software Kahoot no ensino da Matemática: um relato de experiência. **III COLBEDUCS – Colóquio Luso-brasileiro de Educação**. 17 e 18 de outubro de 2017. Florianópolis, SC.
20. MITRE, S. et al. **Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: debates atuais**. **Ciência & saúde coletiva**, v. 13, p. 2133-2144. 2008.
21. MOREIRA, M. A. APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UM CONCEITO SUBJACENTE. **Aprendizagem Significativa em Revista**, Porto Alegre, v. 1, n. 3, p.25- 46. 2011. Quadrimestral.
22. OKADA, S; SOUZA, E. Estratégias de marketing digital na era da busca. **Remark - Revista Brasileira de Marketing**. São Paulo, v. 10, n.1, p. 46-32.
23. POLYA, G. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Tradução e adaptação: Heitor Lisboa de Araújo. 2ª reimpressão. Rio de Janeiro: Interciência. 2006.
24. RAMOS, A; et al. **Problemas matemáticos: caracterização, importância e estratégias de resolução**. IME-USP. Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. 2020. Disponível em: <[http://www.miniweb.com.br/ciencias/artigos/polya/resolucao\\_problemas.pdf](http://www.miniweb.com.br/ciencias/artigos/polya/resolucao_problemas.pdf)>. Acesso em: 09 abr. 2018.
25. ROSA, V; SANTOS ROSA, S; SOUZA, C. **Hands-on-Tec: estratégia pedagógica e tecnologias móveis**. In: Challenges 2013: Aprender a qualquer hora e em qualquer lugar, learning anytime anywhere.1ª ed. Braga: Centro de Competência TIC do Instituto de Educação da Universidade do Minho, v.1, p. 581-592. 2013.
26. SANTOS ROSA, S. **Modelos pedagógicos em EaD: influências das tecnologias digitais de informação e comunicação**. Jundiaí: Paco, 2016.
27. SANTOS ROSA, S; COUTINHO C. P; LISBOA E. S; ROSA, V. Hands-on-Tec: uma proposta de sequência didática online para a articulação entre o conteúdo, a pedagogia e a tecnologia (TPACK) na formação de professores. In: **II COLÓQUIO: Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores**, 2017, Braga. **Atas do II Colóquio - Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores** (Formação e[m] contexto de trabalho). Braga: Universidade do Minho, Instituto de Educação. Centro de Investigação em Estudos da Criança, 2017. v. 2. p. 160-168.

28. SANTOS ROSA, S. **Modelos pedagógicos em EaD: influências das tecnologias digitais de informação e comunicação**. Jundiaí: Paco, 2016.
29. SANTOS ROSA, S; ROSA, V. **Hands-on-Tec (HoT): Proposta de uma sequência didática para o Ensino de Ciências Naturais e Matemática**. Plataforma Educacional Handstec.org. 2013. Disponível em: <<http://www.handstec.org/>>
30. SANTOS ROSA, S; ROSA, V.; SALES, M. Plataforma virtual Hands-on-Tec: recurso de autoria para professores da educação básica. **Multimedia Journal of Research in Education**, v. 1, p. 1-6, 2014.
31. SANTANA, N. **SDO: Mãos limpas**. Disponível em: <http://handstec.org/?q=node/6038>. Acesso em: 27 mai 2018.
32. SANTOS, C. **Kahoot! um gameshow em sala de aula**. 2016. Disponível em: <<http://www.giseldacosta.com/wordpress/kahoot-um-gameshow-em-sala-de-aula>>. Acesso em: 08 jun. 2018.
33. TOBÓN, S; PRIETO, J; FRAILE, J. **Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias**. México: Pearson-Prentce: 2010.
34. UNESCO. **O futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas**. Brasília, DF: UNESCO, 2014.
35. WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **WHO guidelines on hand hygiene in health care**. <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf)>. 2009.
36. ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed: 2012, e-Book versão Kindle.