

ENSAIO TEÓRICO SOBRE O DESIGN INSTRUCIONAL CONTEXTUALIZADO E AS ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NA ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA EAD ONLINE

Marília Maia Moreira - marilia.maiaamm@gmail.com – SME/Fortaleza

Ana Cláudia U. Araújo - anauchoa@multimeios.ufc.br - IFCE

Antonia Lis de Maria M. Torres - lisdemaria@multimeios.ufc.br - UFC

Cassandra Ribeiro Joye - projetos.cassandra@gmail.com - IFCE

Hermínio Borges Neto - herminio@multimeios.ufc.br - UFC

RESUMO. *Mostrar as principais confluências entre os conceitos: o Design Instrucional Contextualizado (DIC), uma metodologia de produção; a Taxonomia de Bloom (TB), uma taxonomia de objetivos educacionais de ensino/aprendizagem; a Sequência Fedathi (SF), uma metodologia de ensino, para servirem de base na produção/elaboração de material didático para Educação a Distância (EaD) online. Como problema principal desse ensaio teórico, tem-se: Qual é a relação entre os conceitos de DIC e as estratégias didáticas (SF e TB) na produção/elaboração de material didático? Uma das conclusões apontou que há confluências entre esses conceitos, por haver nas etapas do DIC a possibilidade da ocorrência da seleção de estratégias didáticas (TB e SF) para a produção/elaboração de material didático para EaD.*

Palavras-chave: Design Instrucional Contextualizado. Sequência Fedathi. Taxonomia de Bloom. Material Didático. EaD Online.

ABSTRACT. *Show the main confluences between the concepts: the Contextualized Instructional Design (CID), a production methodology; Bloom's Taxonomy (BT), a taxonomy for learning/teaching educational objectives; the Fedathi Sequence (FS), a teaching methodology, to serve as the basis for the production/elaboration of didactic material for blended learning program was the objective pursued in this theoretical essay. The main problem of this theoretical essay is: What is the relationship between the concepts of DIC and didactic strategies (FS and BT) in the production / elaboration of didactic material? One of the conclusions pointed out that there are confluences between these concepts, because in the stages of the DIC the possibility of the selection of didactic strategies (FS and BT) for the production/elaboration of didactic material for blended learning program is possible.*

Keywords: Instructional Design Contextualized. Fedathi Sequence. Taxonomy of Bloom. Didactic Material. Blended Learning.

Submetido em 10 de novembro de 2018.

Aceito para publicação em 02 de abril de 2019.

POLÍTICA DE ACESSO LIVRE

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona sua democratização.

1. INTRODUÇÃO

Na última década, presenciou-se um crescimento vertiginoso da Educação a Distância (EaD) *online* no Brasil, sobretudo a partir dos programas da Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Rede e-Tec Brasil (e-Tec). A EaD *online* vem se consolidando como uma opção de modalidade de ensino superior e técnico para formação dos cidadãos brasileiros, com o objetivo de se adequar às demandas do mundo do trabalho.

A fim de atender a essa demanda, os cursos ofertados via EaD *online* investem maciçamente em produção/elaboração de material didático para atingir os objetivos de ensino e aprendizagem requeridos para esse setor. Dessa forma, pensar na produção/elaboração de material didático requer metodologias de produção que permitam uma adequação de conteúdos para a modalidade EaD *online*, os quais antes eram predominantemente produzidos para o ensino presencial. Além disso, há estratégias didáticas que estão interligadas, potencial e qualitativamente, com essa metodologia. Todas, dentre elas a produção/elaboração de material didático para ensino *online*, carecem de investigação.

Para o caso da metodologia de produção, estuda-se e aplica-se o modelo chamado de *Design* Instrucional Contextualizado (DIC), que foi pensado para produção de recursos didáticos digitais para essa modalidade, conforme a identidade filosófica da instituição. O DIC lida com situações didáticas que realçam a qualidade do contexto de aprendizagem no processo de planejamento, desenvolvimento e aplicação dessas situações, com o objetivo de facilitar essa aprendizagem e promover competências no discente. Ele é composto de quatro etapas: análise; *design* e desenvolvimento; implementação; e avaliação (FILATRO, 2003; 2008).

É na segunda etapa do DIC que se tem a seleção de objetivos educacionais e metodologias de ensino para desenvolver o saber científico em um conteúdo adequado para o seu público-alvo, a saber, os discentes remotos. Desse modo, o DIC propõe o uso/seleção de alguma metodologia de ensino por parte do professor-conteudista, que, como se sabe, é o profissional que lida com a elaboração intelectual do conteúdo. Assim, os objetivos educacionais são as competências que o discente desenvolve ao final de um estudo particular.

É de conhecimento acadêmico que a seleção de objetivos educacionais e de metodologias de ensino é uma estratégia didática que faz parte do planejamento pedagógico de qualquer profissional que trabalha com educação. Dessa forma, para este trabalho, uma metodologia de ensino indicada para trabalhar, em consonância com o DIC, é a Sequência Fedathi (SF), que envolve o coletivo saber-ensino-aprendizagem. Em seu desenvolvimento, ela prevê quatro etapas, as quais são: tomada de posição; maturação; solução; e prova (BORGES NETO *et al*, 2013); (BORGES NETO, 2017a; 2017b); (MOREIRA, 2014). Essas etapas serão explanadas com mais profundidade posteriormente. Por outro lado, quando se trata da seleção de objetivos educacionais, tem-se a teoria Taxonomia de Objetivos Educacionais de Bloom (TB), que é uma teoria que estuda o processo de aprendizagem através de objetivos educacionais apoiados em

três áreas do domínio psicológico: o afetivo, o psicomotor e o cognitivo (CHURCHES, 2009), (JOYE, 2013) e (FILATRO; CAIRO, 2015).

Diante disso, faz-se o seguinte questionamento: Qual é a relação entre os conceitos de *Design* Instrucional Contextualizado e as estratégias didáticas (Sequência Fedathi e Taxonomia de Bloom) na produção/elaboração de material didático para EaD *online*?

O presente ensaio teórico intenciona mostrar que há confluências entre os conceitos DIC, SF e TB para servirem de base na produção/elaboração de material didático para EaD *online*.

Este trabalho, além desta introdução e da conclusão a ser apresentada, visa explorar as principais características dos supracitados conceitos, assim como comparar e evidenciar seus pontos convergentes. Para tanto, adota-se uma metodologia de natureza bibliográfica.

2. DESIGN INSTRUCIONAL CONTEXTUALIZADO (DIC) COMO METODOLOGIA DE PRODUÇÃO PARA MATERIAL DIDÁTICO PARA EAD ONLINE

O conceito de *design* instrucional é definido por Filatro como sendo

(...) a ação intencional e sistemática de ensino que envolve o planejamento, o desenvolvimento e a aplicação de métodos, técnicas, atividades, materiais, eventos e produtos educacionais em situações didáticas específicas, a fim de promover, a partir dos princípios de aprendizagem e instrução conhecidos, a aprendizagem humana (FILATRO, 2003, p. 65, 2008, p.3).

Em outras palavras, o *design* instrucional trabalha com um conjunto de atividades com o objetivo de reconhecer uma necessidade de ensino e aprendizagem. Por essa razão, ele foi elaborado para que se possa fazer uma análise, um *design*, uma implementação e uma avaliação para solucionar essa necessidade educacional que foi emersa de uma situação, sendo possível utilizar os conhecimentos das três áreas distintas.

No entanto, cabe aqui ressaltar que o ensino e aprendizagem na EaD *online* baseiam-se em recursos educacionais concretos e digitais, os quais exigem do *design* instrucional soluções educacionais para problemas dessa área.

Geralmente, as soluções educacionais para o uso do *design* instrucional podem ocorrer em diferentes níveis: nível macro, quando as experiências de aprendizagem estão ligadas a uma instituição, departamento ou programa; meso, quando o *design* instrucional é concebido na estruturação de programas, cursos, ou disciplinas; ou micro, que ocorre nas unidades de estudo, como produção de um material didático (FILATRO, 2008). Neste estudo, o objeto de análise situa-se no nível micro, com a realização de um modelo de *design* instrucional na produção de material didático.

Seguindo esse raciocínio, o modelo de *design* instrucional seguido na produção de material didático adota padrões que são analisados para se saber em quais situações ele se aplica. Assim, o *design* instrucional, dependendo da situação de aplicação, pode ter tendência a ser tradicional, situado, flexível ou contextualizado (FILATRO, 2003).

Todavia, para este ensaio teórico, o *Design* Instrucional Contextualizado (DIC) é abordado com mais profundidade. O DIC lida com situações didáticas que realçam a qualidade do contexto no processo de planejamento, desenvolvimento e aplicação dessas situações na aprendizagem do discente. Evidentemente, será no DIC que se realizará o processo de contextualização direcionado ao seu público-alvo.

Essa metodologia de produção favorece esses processos, apontados anteriormente, que se efetuam no decorrer da produção de um material didático, e não somente e, especificamente, nos momentos situacionais da produção dele (GUEDES, 2011). O DIC é visto como um tipo de metodologia de produção de recursos didáticos educacionais por muitos autores, como Guedes (2011) e Braga (2008), assim como por Filatro (2003; 2008). A seguir, descrevem-se cada uma das quatro etapas do DIC descritas em Filatro (2003; 2008), que são:

- **Análise** – tanto a análise dos diferentes níveis – orientação, instrução e transferência – como as peculiaridades do público-alvo a que se destina a produção desse conteúdo são levadas em consideração;
- **Design e Desenvolvimento** – nesta etapa, existe uma percepção didática do que está sendo planejado. Ainda nesse momento, os conteúdos são selecionados para compor o que será abordado na produção. Os seus objetivos são direcionados para selecionar quais metodologias e recursos digitais serão usados a fim de desenvolver competências nos discentes daquilo que o docente deseja ensinar;
- **Implementação** – a função principal desta etapa é ordenar o conteúdo produzido consoante o que foi planejado. Enfatiza-se que o compromisso das pessoas envolvidas é importante para o processo de produção desse conteúdo e espera-se que os profissionais engajados tenham consciência de seu papel na equipe;
- **Avaliação** – nesta última etapa, a avaliação ocorre durante todo o processo de produção do conteúdo, pois as (re)orientações, adaptações e (re)construção são sucessivas no decorrer de toda essa produção.

Percebe-se que, na segunda etapa – *design* e desenvolvimento –, há duas particularidades que exigem a presença do professor-conteudista na elaboração do material didático, sob a orientação do *designer* instrucional. A primeira particularidade é quando se enfatiza a seleção de objetivos educacionais, o professor-conteudista tem que ter em mente como ele vai potencializar esses objetivos nos discentes. A outra particularidade é a utilização de uma metodologia de ensino que esteja centrada naquele que aprende, com o intuito de promover os objetivos educacionais nos discentes.

Diante do que foi explanado até aqui, a seguir, serão apresentadas e exploradas as características peculiares de duas estratégias didáticas que costumam ser utilizadas em planejamentos pedagógicos para execução de situações didáticas. Essas estratégias didáticas são ligadas, e tem a ver, com a seleção de objetivos educacionais e

metodologias de ensino, ferramentas didáticas utilizadas, a *priori*, pelo professor-conteudista, e que podem ser indicadas pelo *designer* instrucional.

3. ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS NA ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO PARA EAD ONLINE: FOCO NOS OBJETIVOS EDUCACIONAIS DA TAXONOMIA DE BLOOM E NA METODOLOGIA DE ENSINO SEQUÊNCIA FEDATHI

Nesta seção, os conceitos Taxonomia de Bloom e Sequência Fedathi são explorados a fim de mostrar que ambos podem ser estratégias didáticas para elaboração de material didático, usáveis por quem a produz: o professor-conteudista ou professor autor de material didático.

3.1 Taxonomia de Bloom (TB) como estratégia didática

Pensar na aprendizagem do discente é o ponto principal e inicial quando o professor-conteudista, orientado pelo *designer* instrucional, for elaborar um material didático para EaD *online*. Para dar um norte nesse assunto, pensa-se na elaboração desse recurso didático, centrado no discente, com vistas ao desenvolvimento de competências baseadas em objetivos educacionais. Seguindo essa linha de raciocínio, Filatro e Cairo (2015) entendem esses objetivos como sendo o impulsionamento de conhecimentos através de habilidades e atitudes. E, mais do que isso, essas autoras afirmam que um objetivo educacional é uma descrição de um resultado que os discentes serão capazes de manifestar quando uma situação didática finda.

Esses objetivos educacionais são um dos primeiros passos a se delinear no planejamento do material didático, a fim de se materializar no uso deste; eles são explicitados no início de cada aula ou tópico e são colocados em ação pelo discente. Para apoiar essa elaboração, buscam-se subsídios, geralmente, na Taxonomia de Bloom (TB) que, de acordo com Churches (2009) e Filatro e Cairo (2015), é uma teoria que estuda o processo de aprendizagem através de objetivos apoiados em três áreas do domínio psicológico: o afetivo, o psicomotor e o cognitivo.

Vale ressaltar que esses domínios são também apontados em Brasil (2007), quando deixa claro que esse recurso didático deve atender às orientações quanto à sua elaboração. Também menciona que cada aula e tópico devem apresentar as competências para que o discente possa, ao final da aprendizagem, fazer uma autoavaliação do que aprendeu.

Cada um desses três domínios – o afetivo, o psicomotor e o cognitivo – desenvolvem competências ligadas à aprendizagem do discente. Sendo assim, o domínio afetivo revela o desenvolver de capacidades, tais como as “atitudes e sentimentos” no discente. Já o domínio psicomotor está diretamente ligado ao desenvolvimento de “habilidades manipulativas, manuais ou físicas” no discente. Por último, o domínio cognitivo lida com o “processamento de informações, conhecimentos e habilidades mentais” do indivíduo, que está mais evidente em um material didático (CHURCHES, 2009, p. 4).

As subcategorias estão organizadas em habilidades nas quais cada domínio (psicomotor, afetivo e cognitivo) da TB contribui para desenvolver no discente durante o processo de aprendizagem. Dessa forma, o domínio cognitivo visa desenvolver os objetivos de conhecer, compreender, analisar, aplicar e sintetizar. Já no domínio psicomotor, as habilidades esperadas estão ligadas à coordenação motora, ao movimento físico e as habilidades corporais. Por fim, no domínio afetivo, as habilidades que se devem desenvolver estão apoiadas em competências ligadas à organização, à resposta, ao receptivo, à valorização e à caracterização ou valorização plena (CHURCHES, 2009, JOYE, 2013, FILATRO; CAIRO, 2015).

Contudo, para este estudo, dar-se-á ênfase ao domínio cognitivo. As competências ligadas a esse domínio foram revisitadas décadas depois da teoria de Bloom (originalmente de 1956). Essa revisão foi feita no início da década de noventa do século passado e publicada em 2001. Nela, a teoria de Bloom foi revisada, tendo sido realizado um rearranjo das competências ligadas ao domínio da cognição, pois os estudos empreendidos por Bloom ainda não davam conta da demanda exigida nos tempos atuais, em que o conhecimento é propagado e disseminado mais rapidamente através das tecnologias digitais (MOREIRA, 2014). Assim, com essa revisão, a teoria passou a ser conhecida, atualmente, como “Taxonomia de Bloom Revisada” (JOYE, 2013), e suas alterações foram realizadas por Anderson, Krathwohl e Airasian (2001), cuja mudança essencial foi a substituição da categoria síntese pela categoria criação. Os autores entendem que o nível “criação” envolve elementos relativos à categoria síntese e pode ser expressa mediante verbos como combinar, compor, construir, criar, inventar, formular, hipotetizar, organizar e produzir.

Dessa forma, para promover essas competências cognitivas nos discentes, o professor-conteudista tem que dispor de um recurso metodológico de ensino que o oriente a refletir sobre sua postura quando for elaborar um material didático para cursos ofertados através da EaD *online*. Para isso ocorrer, ele conta com a metodologia de ensino Sequência Fedathi (SF) como proposta na elaboração desse recurso didático. O objetivo dessa proposta é de conduzir o professor na promoção dessas competências e habilidades de base cognitiva e que são esperadas nos discentes quando estudam em um curso à distância. Isso será explorado a seguir.

3.2 Sequência Fedathi (SF) como estratégia didática

A outra estratégia didática estudada é a metodologia de ensino Sequência Fedathi (SF) que, basicamente, visa trabalhar com a postura do docente diante de uma situação didática. Segundo os seus pressupostos, o docente deve basear sua prática em ações didáticas com o objetivo de fazer com que o discente supere os obstáculos epistemológicos e de aprendizagem dos conceitos apresentados em sala de aula na exposição dos conteúdos matemáticos (BORGES NETO et al., 2013, BORGES NETO, 2017a; 2017b).

Como se observou no parágrafo anterior, de início a SF foi pensada para o ensino de matemática, pois o docente proporcionaria ao discente a possibilidade de realizar a reprodução do caminho percorrido por um matemático profissional para resolver uma

situação problema, com vista ao discente ter uma experiência matemática significativa. Contudo, a SF pode ser aplicada em outras áreas do saber humano, por causa de sua natureza investigativa. Ela é composta por quatro etapas: tomada de posição, maturação, solução e prova, que se baseiam na representatividade ativa tanto do docente como do discente. Em outras palavras, docente e discente constroem o conhecimento simultaneamente e de forma compartilhada.

Cabe ressaltar que a figura do docente é estendida para todos os perfis que lhe conferem na modalidade à distância: professor-formador, professor-tutor, professor-conteudista. De certa forma, a SF é usável por todos esses perfis, pois atua com as duas grandes áreas da educação: ensino e aprendizagem – objetos de ação dessa sequência.

Sendo assim, diversos autores - Borges Neto *et al.* (2013); Moreira (2014); Moreira *et al* (2016; 2018) e Borges Neto (2017a; 2017b) - descrevem cada uma dessas etapas da seguinte forma: na "tomada de posição", além do foco principal ser a abordagem que o professor-conteudista faz da introdução de um conceito. É nessa fase que elementos que ancoram o conceito são criados com o objetivo de dar apoio à construção desse conceito por parte do discente, para que assim ele se aproprie das ferramentas necessárias para desempenhar o papel de pesquisador.

Nessa etapa, o professor tem a função de mediar e/ou facilitar o processo de aprendizagem. Quando se trata de elaboração de material didático, o professor-conteudista utiliza essa fase para introduzir o estudo de algum conceito que está sendo estudado.

Na etapa posterior, a "maturação", o professor estimula o discente nas discussões sobre o conceito estudado e explorado, com o intuito de propor ao estudante que desenvolva argumentações sobre o raciocínio que está em processo de desenvolvimento, para resolver a situação problema. A partir dessa forma de apresentar o conteúdo, o estudante se debruça sobre o problema estudado e trabalha nele com o objetivo de solucioná-lo significativamente. Borges Neto (2017) afirma que nesse momento, o discente é conduzido a pensar sobre o problema proposto e, também, é estimulado, através de perguntas, a fazer uso de sua curiosidade e do instinto investigativo.

Na figura de professor-conteudista, o profissional docente deve facilitar as ações de compreensão e investigação do estudante, o que requer empatia, pois essa etapa solicita a presença do discente. Porém, para o caso do material didático, o professor terá de fazer a vez do discente e tentar colocar-se na função de quem está aprendendo a fim de poder expor os possíveis caminhos que o discente poderia tomar para solucionar um problema.

Por outro lado, em relação ao conceito de presença, pode-se citar o trabalho de Schmidlin (2013), o qual tratou de analisar e classificar os diversos tipos de presença, em uma dessas classificações, a denominada presença cognitiva estaria presente no material didático. Ainda segundo a pesquisadora, a presença cognitiva pode ser definida como os significados que os discentes utilizam na construção do conhecimento com o auxílio da reflexão e do discurso coletivamente elaborados. Desta forma, a supracitada

autora apontou, através dos dados colhidos que, no material didático, a presença cognitiva é um fator marcante na interação professor-saber-discente.

Na etapa da “solução”, novamente, a presença do discente é importante e a empatia do docente deve ser presente nesse momento, pois ele propõe ao discente que faça uma sistematização da solução e tente debatê-la e discuti-la entre os seus pares, com o objetivo explícito de desenvolver a argumentação lógica de seu raciocínio. Se possível, ele faz perguntas direcionadoras no material didático, que orientem a solução do problema. Nesse momento, ainda, o professor aponta e discute “os possíveis erros de modo a favorecer a aprendizagem” (Borges Neto, 2017, p. 79), os quais o discente tomará como orientação, podendo evitar os equívocos quanto a sua escolha de resolução.

Embora essa etapa seja bem sensível para o professor-conteudista, pois, como já foi mencionada, a presença do discente é importante, reforça-se que apesar do discente não estar presente fisicamente, o docente pode procurar trabalhar com a figura hipotética do discente, partindo de suas experiências prévias de discente também.

Finaliza-se a SF com a etapa de “prova”, em que o professor sistematiza e formaliza de maneira adequada a solução final da situação problema proposta inicialmente, não se esquecendo de empregar a simbologia necessária para concluir o raciocínio exposto pelo problema inicial. No entanto, o professor não desconsidera a possível solução dada pelo discente.

4. DISCUSSÃO DO TEMA: RELAÇÃO TEÓRICA ENTRE OS CONCEITOS DIC E ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS (TB E SF)

Nessa seção, delineiam-se as convergências entre o DIC e as estratégias didáticas (TB e SF), visando estabelecer um elo entre esses conceitos. Para isso, evidencia-se que o uso da estratégia didática SF – ferramenta metodológica de ensino do docente – foque na promoção de objetivos educacionais e nos discentes com base na TB, em específico no domínio cognitivo; e que tanto a SF como a TB devem estar contidas na metodologia de produção DIC.

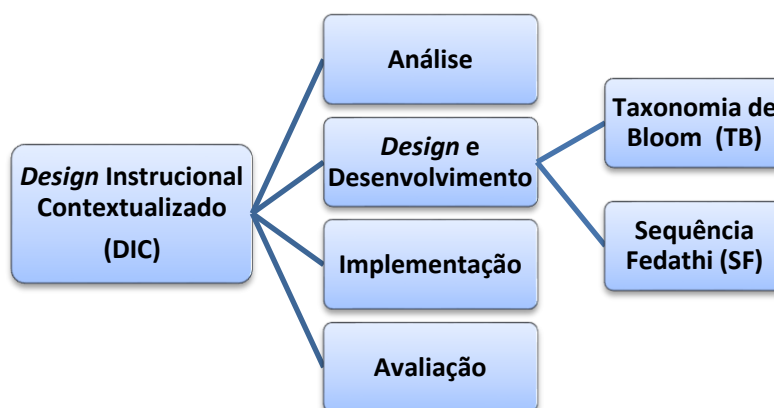


Figura 1 - As etapas do DIC e as estratégias didáticas SF e TB emersas da 2ª fase da DIC.

Fonte: Adaptado de Filatro (2003; 2008); Moreira (2014); Moreira *et al* (2016; 2018).

Primeiramente, antes de prosseguir com a análise, observa-se a Figura 1, que mostra todas as etapas do DIC, em que a segunda etapa (*Design* e desenvolvimento) evidencia a seleção de objetivos educacionais e de metodologias de ensino. No presente artigo, indica-se a TB, base para seleção de objetivos educacionais, e a SF como metodologia de ensino.

Desta forma, o professor-conteudista, ao elaborar um material didático para EaD *online*, terá em mente que, a partir de orientações fornecidas pelo *designer* instrucional (DI), quando este colocarem prática a metodologia DIC, estará selecionando estratégias didáticas para melhor contribuir com a construção do conhecimento realizado em colaboração com o discente, que, no caso, são: a seleção de objetivos educacionais baseados na TB e o uso da metodologia de ensino SF (MOREIRA, 2014); (MOREIRA *et al.*, 2016; 2018).

A partir desse momento, quando ele – o professor-conteudista – usa a SF, tem que pensar nas perguntas elencadas anteriormente para começar a elaborar esse recurso. Diante disso, ele reflete sobre diversos pontos como: abordar didaticamente o conceito estudado; selecionar elementos facilitadores da aprendizagem; e contextualizar o conceito de modo que o discente tenha um primeiro contato com o que está sendo estudado, caracterizando a etapa “tomada de posição” (BORGES NETO *et al.*, 2013); (BORGES NETO, 2017a; 2017b).

Contudo, cabe evidenciar que o professor-conteudista considera o que o discente traz de bagagem de conhecimento para, a partir disso, orientá-lo na construção do conhecimento que está sendo estudado. Em outras palavras, o professor-conteudista, através da mediação realizada no material didático de matemática, possibilita ao discente a construção do conhecimento do que está sendo aprendido, através de elementos norteadores, balizados pelos domínios cognitivos da Taxonomia de Bloom.

Do ponto de vista de Joye (2013), na Taxonomia de Bloom, o domínio-conhecimento visa atender às demandas de fatos específicos – quando se trata de informações simples ou nomenclaturas – ou também de como classificar, organizar, expressar e julgar fatos específicos – quando se trata de maneiras e modos específicos de lidar com o conhecimento. Além disso, quando se trata de informações universais e abstrações de ordem superior, essa competência é essencial na formação do discente. No nível de compreensão, essa competência específica lida com a captação da interpretação, tradução, exemplificação ou explicação do fenômeno estudado sem procurar relacioná-lo a outro material de apoio.

Na etapa seguinte, de “maturação”, quando o discente passa a trabalhar diretamente com o conceito que está sendo estudado, o professor-conteudista o estimula nas discussões sobre esse conceito. Além disso, propõe o desenvolvimento de argumentações e questionamentos sobre o raciocínio construído pelo discente, e por fim, faz com que o discente desenvolva a curiosidade epistemológica. As competências que lidam com isso são a de análise e a de aplicação. Esta é responsável por particularizar e concretizar as situações que antes eram abstratas, e aquela, por se referir à divisão do

todo em partes menores para a compreensão do fenômeno estudado. As habilidades auxiliares que estão presentes em cada uma dessas competências são: analisar, diferenciar, classificar, selecionar, separar, aplicar, resolver, modificar, demonstrar, entre outras (JOYE, 2013).

A próxima etapa é a “solução”, que ainda solicita a presença e atuação do discente, visando propor que se faça uma sistematização dos conceitos aprendidos; e induzindo a debater e discutir entre os seus pares (outros discentes) para o desenvolvimento desses mesmos conceitos. Cabe lembrar que o conceito de presença é relativo, como já foi explicitado anteriormente, em Schmidlin (2013) e Schmidlin e Joye (2015), quando se considerou a presença cognitiva do discente no material didático.

A competência que está presente nessa etapa é a da criação/síntese, a qual visa desenvolver habilidades auxiliares, tais como: sintetizar, produzir, organizar, criar, inventar, entre outras (JOYE, 2013). Aqui, o professor-conteudista convida o discente a pensar as partes da solução do problema inicial para formar o todo. O discente colabora com a sua criatividade que será, em algumas ocasiões, brilhante por mostrar que há outros caminhos de resolver o problema em questão e que podem ser distintos dos que são, costumeiramente, apresentados pelo professor ou outros discentes.

Finalmente, para a etapa de “prova”, quando se trata da sistematização e formalização adequada dos conceitos ou problemas apresentados no início de seu desenvolvimento, a competência presente aqui é a avaliação e nela estão contidas todas as habilidades que levam a uma atitude crítica e julgadora daquilo que está sendo aprendido e dos métodos utilizados. Essas habilidades auxiliares podem ser: avaliar, criticar, julgar, justificar, entre outras (JOYE, 2013).

Diante do que foi exposto, a seguir, tem-se as considerações finais às quais esse artigo chegou, assim como, os encaminhamentos futuros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E ENCAMINHAMENTOS FUTUROS

Como considerações finais, pode-se perceber que esse ensaio mostrou as principais confluências entre os conceitos de DIC, SF e TB, por haver nas etapas da metodologia de produção DIC a possibilidade da ocorrência da seleção de estratégias didáticas para a produção/elaboração de material didático para EaD *online*.

Outra conclusão é que o profissional de *design* instrucional, ao aplicar a DIC, deve orientar o professor-conteudista na utilização de alguma metodologia de ensino e na seleção de objetivos educacionais, para produção/elaboração de material didático, e como se trata da EaD *online*, os conceitos SF e TB podem ser indicados para essa empreitada, por ambas estarem centralizadas no desenvolvimento de competências cognitivas nos discentes.

Deixa-se claro aqui que a última e a primeira etapas da SF são bastante presentes em um material didático, pois o professor-conteudista, por hábito, costuma apresentar o problema e, em seguida, respondê-lo, não oportunizando ao discente a possibilidade de pensar criticamente sobre os conceitos que estão sendo trabalhados.

Por outro lado, como evidenciado no trabalho de Moreira et al (2018), em um material didático, as competências cognitivas, explicitados na TB, são desenvolvidas pelo discente para a eficácia de sua aprendizagem, e esse recurso tem que evidenciar isso. Desta forma, a SF constitui-se como proposta metodológica de promoção dessas competências, pois cada uma de suas etapas está diretamente ligada às subcategorias da TB na categoria cognitiva.

Como encaminhamento futuro, indaga-se se há, nessa mesma perspectiva, a possibilidade de se utilizar as estratégias didáticas, baseadas nos conceitos TB e SF, como um norte para a utilização de quaisquer recursos didáticos para EaD *online*, como por exemplo, em um fórum de discussão, e não somente na produção/elaboração de material didático. Pesquisas futuras irão fornecer possíveis respostas a essa indagação.

REFERÊNCIAS

- ANDERSON, L. W.; KRATHWOHL, D. R.; BLOOM, B. S. **A taxonomy for learning, teaching and assessing: a revision of bloom's taxonomy of educational objectives**. Nova York: Addison Wesley Longman, 2001.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Referenciais de qualidade para educação superior a distância**. Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2007.
- BRAGA, C. B. **Didatic**: um ambiente de produção de conteúdo didático digital para educação a distância. Dissertação (Mestrado profissional em computação aplicada) – Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2008.
- BORGES NETO, H. (Org.). et al. **Sequência fedathi**: uma proposta pedagógica para o ensino de matemática e ciências. Fortaleza: UFC, 2013.
- BORGES NETO, H. **Sequência fedathi no ensino de matemática**. Curitiba: CRV, 2017a.
- BORGES NETO, H. **Sequência fedathi além das ciências duras**. Curitiba: CRV, 2017b.
- CHURCHES, A. **Bloom's digital taxonomy**. 2009.
- FILATRO, A. CAIRO, S. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2015.
- FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Senac São Paulo, 2003.
- FILATRO, A. **Design instrucional na prática**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2008.
- GUEDES, J. F. **Produção de material didático para ead no curso de licenciatura em matemática: o caso da UAB/IFCE**. 2011. Dissertação (Mestrado acadêmico em educação) – Universidade Federal do Ceará. Fortaleza, 2011.
- JOYE, C. R. **Didáticas e metodologias do ensino médio e da educação profissional**. Fortaleza: SETEC/IFCE, 2013.
- MOREIRA, M. M. **Análise da visão do professor-tutor sobre a adequabilidade do material didático de matemática à luz da sequência fedathi: o caso da licenciatura em**

matemática do IFCE. 2014. Dissertação (Mestrado acadêmico em educação) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2014.

MOREIRA, M. M. *et al.* **Uso do material didático da disciplina de Cálculo I com base na metodologia de ensino sequência fedathi (sf): o caso da licenciatura em matemática do IFCE.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTÂNCIA, 13, 2, 2016, São João del Rei. **Anais [...]** São João del Rei, 2016.

MOREIRA, M. M. *et al.* **A sequência fedathi na produção do material didático de matemática:** estudo de caso do IFCE. *Revista Conexões - Ciência e Tecnologia*, v.12, p. 8-17, 2018.

MOREIRA, M. M. *et al.* **Ensaio teórico sobre elaboração de material didático de matemática para ead online:** estratégias didáticas em foco. In: XVIII Congresso de História da Educação do Ceará, 2018, Sobral. *Tecnologias da Educação: passado, presente e futuro.* Fortaleza: UFC, 2018.

SCHMIDLIN, I. O. M. **Presença em educação a distância:** o caso dos cursos superiores da UAB/IFCE. 2013. Dissertação (Mestrado acadêmico em educação) - Universidade Federal do Ceará. Fortaleza. 2013.