



ASPECTOS RELEVANTES NA CONSTRUÇÃO DE PRODUTOS EDUCACIONAIS NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

RELEVANT ASPECTS IN CONSTRUCTION OF EDUCATIONAL PRODUCTS IN THE CONTEXT OF PROFESSIONAL AND TECHNOLOGICAL EDUCATION

Ronison Oliveira da SILVA¹
Daniel NASCIMENTO-E-SILVA²
Júlia Angélica Oliveira de Ataíde FERREIRA³
Silvestre Sales de SOUZA⁴

Resumo

A literatura concernente à construção de produtos educacionais ainda é escassa na educação nacional. No contexto da educação profissional e tecnológica, esta escassez se mostra ainda mais elevada. O presente estudo tem por objetivo descrever seis aspectos relevantes atinentes à construção de produtos educacionais. A metodologia adotada para a realização do constructo foi o bibliográfico conceitual, o qual é embasado no estado da arte disponível em bases de dados previamente consultadas. Os resultados apontam que os aspectos a serem considerados por pesquisadores e cientistas na elaboração de produtos educacionais são: a) atender as necessidades do ambiente, b) responder a uma pergunta de pesquisa, c) possuir dimensão científica, d) ter dimensão tecnológica, e) submeter o protótipo a testes de desempenho e f) divulgar a versão final do produto. A conclusão mostra que, através da adequada aplicação das etapas evidenciadas

¹ Mestre em Educação Profissional e Tecnológica pelo Instituto Federal do Amazonas – Campus Manaus Centro. E-mail: ronison.msc@gmail.com

² Professor e Pesquisador no Instituto Federal do Amazonas – Campus Manaus Distrito Industrial. E-mail: danielnss@gmail.com

³ Assistente Social no Instituto Federal do Amazonas – Campus Manaus Centro. Discente do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) no Instituto Federal do Amazonas – Campus Manaus Centro. E-mail: juliaangelicaantigo@gmail.com

⁴ Técnico Administrativo no Instituto Federal do Amazonas - Reitoria. Discente do Mestrado em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT) no Instituto Federal do Amazonas – Campus Manaus Centro. E-mail: silvestre.souza@bol.com.br

no presente estudo, as instituições de educação profissional e tecnológica poderão se tornar mais aptas a responder de forma consistente e consentânea aos desafios e demandas inerentes ao seu ambiente de atuação.

Palavras-chave: Ciência; Tecnologia; Método; Produtos Educacionais.

Abstract

The literature concerning the construction of educational products is still inexpressive in national education. In the context of professional and technological education, this shortage is even higher. This study aims to describe six relevant aspects related to the construction of educational products. The methodology adopted for carrying out the construct was the conceptual bibliographic, which is based on the state of the art available in previously consulted databases. The results point out that the aspects to be considered by researchers and scientists in the elaboration of educational products are: a) meeting the needs of the environment, b) answering a research question, c) having a scientific dimension, d) having a technological dimension, and e) subject the prototype to performance testing and f) disclose the final version of the product. The conclusion shows that, through the proper application of the steps evidenced in the present study, the professional and technological education institutions will be able to respond more consistently and in accordance with the challenges and demands inherent to their operating environment.

Key words: Science; Technology; Method; Educational Products.

Introdução

As organizações de educação profissional e tecnológica são instituições que se notabilizam por gerarem produtos (BEUREN et al., 2014; RIBEIRO; BRAGANÇA, 2018; SARAIVA, 2019; ZALUNSKI; HEDLUND; SAUSEN, 2019) que são construídos com o intuito de suprir as necessidades do ambiente externo (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017). Embora este entendimento esteja bastante consolidado em países cuja educação é bastante avançada, no Brasil esta lógica ainda é pouco difundida. Compreende-se que é por meio da criação e divulgação de produtos pautados na inovação (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017) que os pontos em que nossa educação se mostra deficitária poderão ser aprimorados, o que certamente elevará a qualidade (SLACK; CHAMBER; JOHNSTON, 2009) do ensino ofertado nas organizações de educação profissional e tecnológica.

Este estudo tem por objetivo destacar elementos basilares que devem ser considerados na elaboração de produtos educacionais. Os tópicos aqui apresentados devem ser do conhecimento dos futuros pesquisadores e cientistas

que queiram criar artefatos científicos e tecnológicos para melhorar algum contexto concernente a seara educacional. O método (SEVERINO, 2007) aqui apresentado é fruto de pesquisas desenvolvidas por Nascimento-e-Silva (2012; 2019) e que atestam a precisão, justeza e credibilidade do método científico e tecnológico, cuja uma das aplicabilidades se dá na elaboração de produtos de cunho educacional.

O estudo se justifica por dois motivos. O primeiro diz respeito a difusão do método científico-tecnológico (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012; 2019), o qual é alicerçado pelas boas práticas de pesquisa, as quais se bem aplicadas irão possibilitar aos novos cientistas e pesquisadores a condução de seus processos investigativos de maneira eficiente, eficaz e assertiva. Embora seja um *modus operandi* cuja qualidade (SLACK; CHAMBER; JOHNSTON, 2009) é reconhecida, este método (SEVERINO, 2007) ainda é pouco difundido no âmbito educacional brasileiro, em especial nas organizações de educação profissional e tecnológica (EPT). Daí a necessidade de tornar este processo (CHIAVENATO, 1999; NASCIMENTO-E-SILVA, 2011; STONER; FREEMAN, 1999) conhecido por estudantes e demais *stakeholders* das áreas de educação e de ensino.

A segunda razão que motivou a feitura deste estudo advém do fato de que o estado da arte (SANTANA, 2017) correlato a construção de produtos educacionais no âmbito nacional ainda se mostra bastante exíguo. Diante desta lacuna identificada, busca-se a partir deste trabalho, elencar alguns dos aspectos relevantes a serem considerados pelos pesquisadores, em especial os atuantes nas instituições de educação profissional e tecnológica na construção de seus produtos educacionais. Espera-se que a partir do entendimento e da prática dos tópicos e definições que integram o presente constructo, os estudantes possam elaborar seus produtos educacionais em consonância com as boas práticas do método científico (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012; 2019). E através disso, elevar de maneira gradual a qualidade (SLACK; CHAMBER; JOHNSTON, 2009) de nossa educação, com artefatos pautados na inovação (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017) e na tecnologia (OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2016; HAYNE, 2018).

A expectativa de contribuição a partir deste estudo é a propagação do método científico desenvolvido e disseminado por Nascimento-e-Silva (2012; 2019) no âmbito dos cursos de graduação e pós-graduação, em especial o dos mestrados profissionais, os quais se diferenciam das pós-graduações acadêmicas por ter o produto (BEUREN *et al.*, 2014; RIBEIRO; BRAGANÇA, 2018; SARAIVA, 2019;

ZALUNSKI; HEDLUND; SAUSEN, 2019) como item mandatário a ser produzido pelo mestrando em parceria com seu orientador de projeto de pesquisa. A partir dos conceitos transmitidos no presente constructo, espera-se que os discentes desta categoria de pós-graduação e demais partes interessadas da seara da educação e do ensino possam ter um contato inicial com o método científico (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012; 2019). Esta sistemática se notabiliza pela precisão e pela assertividade advindas de sua lógica processual de feitura. Isto é um resultado produzido a partir do esforço mundial dos cientistas em tornar melhor o mundo em que vivemos através de suas descobertas científicas, as quais se caracterizam pela observação dos fenômenos e obtenção de uma, e apenas uma resposta (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012; 2019) consistente, confiável e precisa a questão norteadora (BREI; VIEIRA; MATOS, 2014) inicialmente definida no processo de investigação científica.

Definição de Produto

Apoiados pelo estudo de Goedkoop et al. (1999), Beuren e colaboradores (2014) afirmam que o produto consiste em um bem que é concebido para ser vendido a uma determinada clientela, que é o público alvo para o qual ele se destina. De acordo com esta conceituação, percebe-se que a lógica de um produto é atender as necessidades do ambiente (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017), a qual será suprida através de sua aquisição por parte dos clientes. Nesse sentido, o produto para ser adquirido pelo seu público necessita ter alguma utilidade que justifique este desembolso, e uma vez esta necessidade suprida de forma plena, os clientes irão associar a este produto o atributo da qualidade (SLACK; CHAMBER; JOHNSTON, 2009), a qual é condição *sine qua non* para a sobrevivência de qualquer produto no ambiente concorrencial em que as organizações se encontram inseridas.

Ribeiro e Bragança (2018) apontam que o produto consiste no principal item que compõe o *mix* de Marketing das organizações. Como nenhum empreendimento consegue assegurar a continuidade de suas operações sem oferecer algo ou alguma coisa para o mercado consumidor, compreende-se que é através de seus produtos que a organização estabelece uma relação dialógica com seus clientes. Esta relação pode ser robustecida nas vezes em que o produto atende aos desprovements de seu público consumidor, o que atesta a qualidade (SLACK; *v. 3, n. 2, p. 105-119, 2019*

CHAMBER; JOHNSTON, 2009) de seu desempenho, ou desfeita, caso a performance de funcionamento se mostre deficitária.

Embasados nos estudos de Kotler (1999) os autores Zalunski, Hedlund e Sausen (2019) afirmam que o produto se trata de algo que é ofertado a um determinado mercado para ser apreciado, adquirido, usado ou consumido para satisfazer necessidades humanas (ALBUQUERQUE et al., 2018; NASCIMENTO-E-SILVA, 2019). Isto reforça a ideia de que o ponto de partida para a elaboração de produtos, incluindo aqueles voltados ao âmbito educacional, é o suprimento das demandas do ambiente externo (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017). A partir desta definição, depreende-se que é preciso que haja a devida consonância entre produto e a necessidade do cliente, pois é a coadunação destes dois elementos que irá determinar o sucesso ou fracasso do artefato que será disponibilizado ao mercado consumidor.

Sustentado pelas pesquisas de Kotler e Armstrong (2007), Saraiva (2019) demonstra concordância com a definição trazida por Zalunski, Hedlund e Sausen (2019), e em adição a isto enumera os requisitos tidos como basilares no que se refere a produtos: designe, tamanho e variedade. O primeiro atributo mencionado por Saraiva (2019) diz respeito aos aspectos estéticos que correspondem a primeira característica que chama a atenção dos clientes por meio do contato visual. O tamanho está relacionado as dimensões do produto, as quais devem estar em consonância com as especificações e funcionalidade do produto, enquanto a variedade diz respeito as opções e modelos que compõem o portfólio de produtos concebido pela organização.

Nascimento-e-Silva (2017) descreve a lógica de produção a qual deve ser seguida pelas instituições de ciência e tecnologia ao conceber e ofertar seus produtos (BEUREN et al., 2014; RIBEIRO; BRAGANÇA, 2018; SARAIVA, 2019; ZALUNSKI; HEDLUND; SAUSES, 2019), uma vez que tanto estas como as demais organizações devem funcionar como sistemas de produção. Para este autor, as instituições devem primeiro identificar o que o ambiente do qual elas fazem parte estão precisando, ou dito de outra forma, quais as lacunas evidentes no que se refere as demandas advindas do seu âmbito de atuação. Com base nisso, o segundo passo é entregar os produtos criados com base naquilo que o ambiente mais carece, pois, é isto que irá conduzir a instituição ao futuro que ela deseja alcançar.

Para este estudo, produto é o bem materializado para suprir as demandas do ambiente externo. É a oferta deste artefato que irá possibilitar o estreitamento da relação entre a instituição ofertante do produto e os seus clientes, e é esta relação dialógica que irá definir o sucesso ou fracasso do empreendimento no ambiente concorrencial do qual ele faz parte. Ao atender de forma consentânea as carências do ambiente (ALBUQUERQUE et al., 2018) através da oferta e entrega de seus produtos, a organização avança de forma consistente rumo ao alcance de seus objetivos e, por conseguinte, do futuro pretendido.

Encaminhamento metodológico

A metodologia de pesquisa consiste em toda a trajetória percorrida pelo pesquisador na condução de seu processo de investigação científica. É através da correta aplicação do método (SEVERINO, 2007) que o cientista consegue obter a resposta para a pergunta de pesquisa (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012; 2019), a qual é o elemento norteador dos trabalhos investigativos realizados pelos cientistas. Esta parte do estudo tem por objetivo descrever as etapas percorridas e que oportunizaram a realização do constructo científico aqui apresentado.

O primeiro passo realizado foi a definição da pergunta de pesquisa (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012). Todo trabalho redacional, seja ele um *posiction paper*, artigo, dissertação ou tese para ser considerado científico necessita mandatoriamente ter como ponto focal de atenção encontrar uma, e apenas uma resposta a uma determinada questão norteadora (BREI; VIEIRA; MATOS, 2014). Para este estudo, a pergunta formulada foi “O que é produto?”.

A partir dessa definição, o segundo passo efetuado foi encontrar as respostas para a pergunta estabelecida nas bases de dados (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012), que são as fontes informacionais de conhecimento, as quais possuem trabalhos de cunho científico para esta indagação inicialmente estabelecida. As respostas encontradas se notabilizam por começar com a frase “Produto é...”. Para efeito de seleção, nesta etapa só foram escolhidos artigos que em seu teor contém uma seção chamada Metodologia, que indica que houve uma lógica de feitura na construção dos estudos pesquisados para a realização deste constructo.

De posse das respostas coletadas, o passo seguinte consistiu em organizá-las em um quadro intitulado massa de dados (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012). Consiste em uma tabela feita a partir do aplicativo *Microsoft Excel* inserido em uma lauda no modo paisagem, a qual é formada por duas colunas. A primeira coluna é preenchida com as referências de cada trabalho consultado na etapa anterior de catalogação das respostas coletadas. A segunda coluna contém cada uma das sentenças localizadas nos artigos, dissertações e demais produções bibliográficas pesquisadas, acompanhadas do número de página onde cada resposta foi localizada.

O quarto item a ser considerado foi, a partir dos termos de equivalência (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012) existentes nas fontes consultadas, redigir uma resposta para a pergunta de pesquisa inicialmente formulada. Isto é possível a partir da verificação dos termos que mais se repetem nas respostas encontradas, bem como nos sinônimos e demais elementos semânticos que indicam a existência de alguma similaridade em cada definição anteriormente pesquisada. Com base na literatura científica, a qual só é possível de ser localizada nas bases de dados (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012), foi possível elaborar uma definição a respeito do verbete produto.

Em adição a estes passos descritos, foram redigidos os demais tópicos que compõem o presente constructo. Após a construção da resposta com base na literatura sobre produtos, ocorreu a redação do marco teórico, introdução, da seção “Aspectos relevantes na construção de produtos educacionais”, conclusão e referências. O último item escrito que finalizou a produção do estudo foi o resumo, com suas respectivas palavras-chave, o qual foi seguido da sua versão em inglês, denominada *abstract*.

Aspectos relevantes na construção de produtos educacionais

Esta parte do estudo visa elencar alguns dos tópicos essenciais a serem considerados por estudantes, pesquisadores e cientistas no que se refere a elaboração de produtos educacionais. Os aspectos aqui apresentados estão em consonância com as boas práticas do método científico (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012), o qual já foi testado e validado por demais colegas cientistas em outras partes do mundo. A partir da compreensão da lógica existente em cada termo aqui

evidenciado, espera-se que estudantes e demais *stakeholders* do âmbito educacional possam ter um entendimento assertivo e preciso dos atributos que um produto educacional deve apresentar para ser considerado uma produção pautada na ciência (LOPES; NEUFENDELFT, 2017; EILWEN, 2015) e na tecnologia (OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2016).

Atendimento as necessidades do ambiente

As instituições de educação profissional e tecnológica (EPT), assim como todos os demais tipos de organizações são supridoras de necessidades advindas do ambiente externo (ALBUQUERQUE *et al.*, 2018). São as demandas advindas do campo de atuação da organização que irão definir o que a instituição irá produzir. Esta é a primeira lição a ser aprendida a respeito dos produtos educacionais: é o ambiente externo que de certa forma influencia o que a instituição precisa criar e transformar em artefato científico e tecnológico a partir das demandas existentes.

Organizações que não possuem esta capacidade de compreender quais são as carências de seu ambiente de atuação estão fadadas ao fracasso total (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017). A elaboração de um produto educacional precisa mandatoriamente atender a uma demanda advinda do ambiente no qual a instituição faz parte. Esta é uma lógica a qual não pode ser negligenciada, uma vez que a construção de um produto educacional irá demandar recursos (NASCIMENTO-E-SILVA, 2011; SILVA *et al.*, 2016), que são os meios que tornam possível produzir algo ou alguma coisa. A não observância ao princípio do atendimento as necessidades do ambiente fazem com que o produto fracasse antes mesmo de seu processo de produção.

Resposta a um problema de pesquisa

Esta é uma fase que já foi descrita anteriormente na seção Metodologia do presente estudo, mas que é preciso ser reforçada. A concretização dos produtos educacionais deve responder de maneira consentânea ao problema de pesquisa (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012) para o qual ele foi criado. São as perguntas que movem todo o esforço planetário realizado pelos cientistas na construção de um mundo melhor de se viver. Esta lógica também é aplicada aos artefatos voltados para a seara educacional.

Todo produto (BEUREN et al., 2014; RIBEIRO; BRAGANÇA, 2018; SARAIVA, 2019; ZALUNSKI; HEDLUND; SAUSES, 2019) é idealizado e constantemente aperfeiçoado para se mostrar assertivo o suficiente para resolver algum problema (LUKOSEVICIUS, 2018) ou necessidade (ALBUQUERQUE *et al.*, 2018; NASCIMENTO-E-SILVA, 2019) de seu público alvo. Como os produtos educacionais serão produzidos com o enfoque em alguma dimensão da educação ou do ensino, é necessário que eles tenham um caráter solucionador. Isso significa que os artefatos irão melhorar os contextos e realidades para as quais eles se destinam. É esta mentalidade voltada para a melhoria (GRABAN, 2013) que todo cientista deve ter ao elaborar produtos educacionais, pois, é com o intuito de tornar mais eficiente um processo (CHIAVENATO, 1999; NASCIMENTO-E-SILVA, 2011; STONER; FREEMAN, 1999) ou resolver um problema (LUKOSEVICIUS, 2018) que se mostre carente de solução é que os artefatos são idealizados.

Dimensão Científica

Os produtos educacionais devem ser concebidos consoante as boas práticas do método científico (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012; 2019). Isto significa dizer que, ao longo das etapas que compõem todo o processo (CHIAVENATO, 1999; NASCIMENTO-E-SILVA, 2011; STONER; FREEMAN, 1999) de construção dos artefatos, existem regras (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012) que precisam ser observadas e obedecidas. Estes passos seguem uma lógica de execução processual, aonde o resultado final alcançado é fruto de cada produção (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017) realizada em cada tarefa.

Para que o produto (BEUREN *et al.*, 2014; RIBEIRO; BRAGANÇA, 2018; SARAIVA, 2019; ZALUNSKI; HEDLUND; SAUSES, 2019) educacional possua consistência científica, é necessário que o mesmo esteja embasado na literatura científica que consta nas bases de dados (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012), que são as fontes nas quais constam todo o estoque de conhecimento a respeito do tema pesquisado. Diferente do modo tradicional de redação, o qual consiste em ler artigos, dissertações e teses na sua íntegra, os cientistas apenas trabalham com a parte textual que realmente interessa para construir a base científica de um artefato: as respostas (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012) correlatas aos temas de pesquisa a serem abordados. São estes conceitos que fundamentam teoricamente a construção

do artefato educacional. Este embasamento redacional é importante, uma vez que é a prova documental de que houve fidelidade (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017) no cumprimento das etapas do método científico (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012) na dimensão científica do artefato educacional gerado.

Dimensão Tecnológica

No âmbito dos produtos educacionais, a tecnologia (OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2016; HAYNE, 2018) consiste na aplicabilidade dos conhecimentos científicos, os quais são concretizados na forma de artefatos cuja característica é a solução de um problema (LUKOSEVICIUS, 2018), a melhoria (GRABAN, 2013) de um processo (CHIAVENATO, 1999; NASCIMENTO-E-SILVA, 2011; STONER; FREEMAN, 1999) ou o atendimento de uma demanda do ambiente externo (ALBUQUERQUE et al., 2018). Dito de outra forma, a tecnologia é fruto do manuseio sistematizado das teorias correlatas aos temas que compõem as diversas áreas do conhecimento, cujo produto (BEUREN et al., 2014; RIBEIRO; BRAGANÇA, 2018; SARAIVA, 2019; ZALUNSKI; HEDLUND; SAUSES, 2019) é o artefato tecnológico, criado para atingir um determinado objetivo (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017). Esta tecnologia pode ser tangível, na forma de produtos palpáveis e visíveis ao olhar humano, mas também pode ser intangível, no formato de *softwares* e demais programas computacionais que são operados pelos seus respectivos usuários nas organizações.

As tecnologias (OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2016; HAYNE, 2018) representam a instrumentalização de conhecimentos feita pelos pesquisadores e cientistas a partir das questões norteadoras (BREI; VIEIRA; MATOS, 2014) definidas no início da aplicação do método científico (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012). Os produtos educacionais representam esta materialização de saberes, cujo campo de aplicação podem ser os mais diversos âmbitos presentes na educação profissional e tecnológica, nos quais o ensino, a pesquisa, a extensão, a gestão da aprendizagem, a avaliação educacional e demais temas relevantes encontram-se inclusos. É este aspecto relacional entre ciência (LOPES; NEUFENDELFT, 2017; EILWEN, 2015) e tecnologia (OLIVEIRA; CAVALCANTE, 2016; HAYNE, 2018) que deve pautar a concepção de artefatos educacionais, pois, é a fusão destes dois campos que possibilitará ao cientista construir um material embasado na literatura científica e que tenha aplicabilidade imediata junto ao público para o qual ele se destina.

Testes e ajustes do protótipo

O protótipo (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013) consiste em uma versão do produto (BEUREN et al., 2014; RIBEIRO; BRAGANÇA, 2018; SARAIVA, 2019; ZALUNSKI; HEDLUND; SAUSES, 2019) ainda não finalizada, uma vez que a mesma ainda se encontra em fase de testes. Esta etapa do processo (CHIAVENATO, 1999; NASCIMENTO-E-SILVA, 2011; STONER; FREEMAN, 1999) visa verificar se a performance do artefato criado atinge ou não o objetivo (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017) pretendido. A relevância deste passo na construção dos produtos educacionais consiste na averiguação da eficiência e da eficácia do item produzido, o qual pode apresentar eventuais falhas de performance que devem ser corrigidas em tempo hábil para que o mesmo possa passar por uma melhoria contínua (GRABAN, 2013). As correções são necessárias para que o artefato consiga responder de forma consentânea ao propósito para o qual foi concretizado.

Todo produto (BEUREN et al., 2014; RIBEIRO; BRAGANÇA, 2018; SARAIVA, 2019; ZALUNSKI; HEDLUND; SAUSES, 2019) deve passar por testes para atestar se a qualidade (SLACK; CHAMBER; JOHNSTON, 2009) do mesmo está ou não conforme. É recomendável nesta fase o estabelecimento de indicadores (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017) para medir o desempenho do produto na solução do problema (LUKOSEVICIUS, 2018), na melhoria (GRABAN, 2013) de processos (CHIAVENATO, 1999; NASCIMENTO-E-SILVA, 2011; STONER; FREEMAN, 1999) ou suprimento das demandas do ambiente (ALBUQUERQUE *et al.*, 2018). A partir desta avaliação (FINELLI *et al.*, 2018), será possível concluir se o artefato demonstra a assertividade, a eficiência e a eficácia necessários para atender ao propósito para o qual ele foi concebido, ou, se ainda há pontos que careçam de ajustes, os quais devem ser realizados a partir dos resultados dos testes pelos quais o protótipo (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013) fora submetido. Em caso positivo, o artefato está pronto para ser disponibilizado ao seu público.

Divulgação da versão final do produto

Após a efetuação das melhoras (GRABAN, 2013) no decurso dos testes do protótipo (ROGERS; SHARP; PREECE, 2013), realiza-se a divulgação da versão final do produto (BEUREN et al., 2014; RIBEIRO; BRAGANÇA, 2018; SARAIVA, 2019).

2019; ZALUNSKI; HEDLUND; SAUSES, 2019). Infere-se que a concretização do artefato é a resposta gerada para a pergunta de pesquisa (NASCIMENTO-E-SILVA, 2012) feita no início de todo o processo (CHIAVENATO, 1999; NASCIMENTO-E-SILVA, 2011; STONER; FREEMAN, 1999) descrito no presente constructo. Aqui recomenda-se a aplicação dos conhecimentos da área de Marketing (KOTLER; ARMSTRONG, 2007) para tornar o produto educacional o mais conhecido possível dos seus *stakeholders* e público em geral.

A divulgação da versão final do produto indica que ele está apto a ser conhecido do seu público, possui os atributos que o tornam sustentável em seu ambiente concorrencial e atende de forma inequívoca ao objetivo (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017) para o qual ele foi criado. Nesse sentido, as instituições de educação profissional e tecnológica (EPT) além de suprir demandas do ambiente (ALBUQUERQUE et al., 2018) no qual estão inseridas devem elaborar estratégias (NASCIMENTO-E-SILVA, 2017) de divulgação de seus produtos educacionais. Isto é necessário para que tanto a comunidade acadêmica como também os demais *stakeholders* tenham ciência de que o esforço concatenado de seus professores e de seu alunado está produzindo resultados que impactam de forma positiva as áreas da educação para as quais os artefatos científicos e tecnológicos foram criados.

Considerações finais

Este estudo demonstrou de maneira objetiva e processual seis dos principais aspectos a serem considerados por estudantes, pesquisadores e demais partes interessadas na construção de produtos educacionais. Espera-se que, a partir dos conceitos trabalhados neste constructo, cada vez mais pessoas possam aprender e aplicar o método científico na elaboração de artefatos tecnológicos criados para a melhoria de nossa educação. Estes são princípios ainda pouco conhecidos no âmbito educacional nacional, mas é a correta aplicação deles que possibilita a melhoria em processos, a resolução de problemas e o atendimento das necessidades do âmbito das instituições de educação profissional e tecnológica (EPT).

Os produtos educacionais devem se caracterizar por dois aspectos principais. O primeiro deles é a fundamentação científica, a qual só é possível através da pesquisa, catalogação e organização das definições que irão embasar uma, e

apenas uma resposta ao problema definido no processo investigativo, a qual também chamamos de registro científico. A segunda característica a ser considerada pelos cientistas na construção de produtos educacionais é o que chamamos de registro tecnológico, representada pelo produto que deve ser precedido por um protótipo o qual deve ser passar por sucessivos testes de desempenho até que a versão final seja disponibilizada ao seu público pretendido.

O intuito principal deste constructo é disponibilizar aos estudantes, pesquisadores e demais partes interessadas no âmbito da educação profissional e tecnológica (EPT) é dispor uma metodologia aplicável e de fácil entendimento no que se refere a construção de produtos educacionais. Os aspectos aqui apresentados podem ser considerados um manual didático, o qual pode ser consultado por docentes e discentes para a produção de tecnologias. Embora vivamos em uma sociedade cada vez mais moderna e conectada, nota-se que no âmbito educacional a produção bibliográfica a respeito dos produtos educacionais é bastante escassa, e espera-se, a partir do presente estudo, que mais pessoas possam conhecer, aprender e aplicar os tópicos aqui apresentados para que os conhecimentos científicos sejam manuseados e produzam tecnologias que respondam de forma consistente aos problemas para os quais elas foram concebidas.

Referências

ALBUQUERQUE, Angelita do Socorro França; MORAIS, Maria Amélia Souza de; LIMA, Marcelo; NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. Processo de institucionalização: um estudo sobre a experiência do Espaço da Cidadania Ambiental (ECAM). **Review of Research**, v.7, n.9, p.1-13, jun. 2018.

BEUREN, Fernanda Hänsch; FERREIRA, Marcelo Gitirana Gomes; ZANCUL, Eduardo de Senzi; MIGUEL, Paulo Augusto Cauchik. Análise de conteúdo de publicações em sistemas produto-serviço. **Revista Produção On Line**, v.14, n.1, p.31-57, jan./mar. 2014.

BREI, Vinicius Andrade; VIEIRA, Valter Afonso; MATOS, Celso Augusto de. Meta-análise em Marketing. **Revista Brasileira de Marketing**. v. 13, n.2, p.84-97, maio/2014, D.O.I: 10.5585/remark.v13i2.2681

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2. ed., Rio de Janeiro: Campus, 1999.

ELWEIN, Selma Alice Ferreira. **Estudos das assimetrias na produção científica da área multidisciplinar**: ensino. Dissertação (Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias). Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2015.

- FINELLI, Leonardo Augusto Couto; PRATES, Admilson Eustáquio Prates; SOARES, Wellington Danilo; SOUSA, Janaína de Carvalho. Avaliação da qualidade da educação a distância – EaD na percepção dos discentes. **Multifaces**, v.1, n.1, p.28-39, abril de 2018.
- GOEDKOOOP, M.; VAN HALEN, C.; RIELE, T., ROMMENS, P. **Product Service systems, ecological and economic basics**. Report for Dutch Ministries of Environment (VROM) and Economic Affairs (EZ), 1999.
- GRABAN, Mark. **Hospitais Lean**. 2. ed. Bookman: Porto Alegre, 2013.
- HAYNE, Luiz Augusto. **Análise dos fatores que afetam a produção científica brasileira: um estudo econométrico**. Tese (Doutorado de Educação em Ciências – Química da Vida e Saúde). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- KOTLER, Philip. **Administração de marketing**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. 12 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- LOPES, Francis Taini da Silva; NEUFENDELFT, Derli Juliano. Trabalho de conclusão de curso na graduação em educação física-licenciatura: sobre o que pesquisar? **Destaques Acadêmicos**, v.9, n.2, p.134-148, 2017. D.O.I: <http://dx.doi.org/10.22410/issn.2176-3070.v9i2a2017.1366>.
- LUKOSEVICIUS, Alessandro Prudêncio. Executar é preciso, planejar não é preciso: proposta de *framework* para projetos de pesquisa. **Administração: Ensino e Pesquisa**, v.19, n.1, p.32-65, jan./abr. 2018. DOI: 10.13058/raep.2018.v19n1.765.
- NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. **Compreendendo o processo gerencial**. Manaus: Ifam, 2011.
- NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. **Manual de redação para trabalhos acadêmicos: position paper, ensaios teóricos, artigos científicos, questões discursivas**. São Paulo: Atlas, 2012.
- NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. **Gestão de organizações de ciência e tecnologia: ferramentas e procedimentos básicos**. Saarbrücken: Novas Edições Acadêmicas, 2017.
- NASCIMENTO-E-SILVA, Daniel. **Manual do método científico-tecnológico**. Florianópolis: DNS Editor, 2019.
- OLIVEIRA, João Paulo de; CAVALCANTE, Ilane Ferreira. Tecnologia: surgimento, definição e concepção no Projeto Político- Pedagógico do IFRN. **Revista Interdisciplinar**, v.2, n. 5, p.121 – 131, 2016. D.O.I: 10.21920/recei7201625121131.
- RIBEIRO, Renan de Lemos; BRAGANÇA, Pedro Loureiro de. O produto futebol americano no Pará. **Puçá**, v.4, n.1, p.283-317, 2018.
- ROGERS, Yvonne; SHARP, Hellen; PREECE, Jenny. **Design de interação: além da interação humano-computador**. 3 ed. Bookman: Porto Alegre, 2013.
- SANTANA, Emanuelle Malzac Freire de. **Deficiências e incapacidades por hanseníase na atenção secundária à saúde**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade Federal da Paraíba, Paraíba, 2017.

SARAIVA, Piedley Macedo. Marketing digital: a utilização das mídias sociais como um canal de comunicação no varejo de moda de Barbalha – CE. **Id On Line Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v.13, n. 44, p.486-507, 2019.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SILVA, Harryson Luiz da; PORTO FILHO, Érico; NASCIMENTO, Rosemy da; SILVA, Amanda Regina Coutinho da. Avaliação institucional de prefeituras para desenvolvimento de projetos de gestão social com organizações da sociedade civil de interesse público. **Revista Ciências da Administração**, v. 18, n. 44, p. 124-136, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/2175-8077.2016v18n44p124>.

SLACK, Nigel; CHAMBER, Stuart; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção**. 3 ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

STONER, James A. F.; FREEMAN, R. Edwards. **Administração**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999.

ZALUNSKI, Felipe Cavalheiro; HEDLUND, Patrique Rosa; SAUSEN, Jorge Oneide. O diagnóstico organizacional como estratégia de aperfeiçoamento da gestão: um estudo em uma agroindústria familiar rural. **Revista da Universidade do Vale do Rio Verde**, v.17, n.1, p. 1-10. 2019.

Recebido em: 29/09/2019

Aprovado em: 11/12/2019