



O que contém e o que está contido em um Processo/Produto Educacional? Reflexões sobre um conjunto de ações demandadas para Programas de Pós-Graduação na Área de Ensino

Andréa Pereira Mendonça¹ 

Ivanise Maria Rizzatti² 

Giselle Rôças³ 

Marcella Sarah Filgueiras de Farias⁴ 

Resumo

O Processo/Produto Educacional é um tema recorrente nas discussões em torno dos Programas de Pós-Graduação da modalidade Profissional da Área de Ensino, dada a necessidade de aprofundar a compreensão sobre o tema, melhor encaminhar a formação dos pós-graduandos e atender aos critérios de qualidade da CAPES. Neste artigo, temos por objetivo apresentar uma discussão conceitual sobre produto educacional destacando dois aspectos fundamentais: i) em qual contexto o produto educacional está contido; e ii) o que o produto contém considerando os fundamentos de sua concepção. A discussão está fundamentada na produção do Grupo de Trabalho de Processo/Produtos Educacionais e Doutorado Profissional formado durante o Seminário de Meio Termo da Área de Ensino de 2019, o documento da Área 46-Ensino de 2019, o Relatório sobre Produção Tecnológica da CAPES de 2019, assim como em outros referenciais que aportam contribuições significativas para o tema. Considera também a experiência obtida a partir das primeiras bancas de qualificação e defesa de tese dos doutorados profissionais. Como resultado direto deste trabalho, esperamos contribuir para o aprimoramento do processo de concepção dos produtos educacionais no contexto dos programas da modalidade profissional da Área de Ensino.

Palavras-chave: Produto educacional. Pós-Graduação *Stricto Sensu*. Ensino.

What does and what is contained in an Educational Process/Product? Reflections on a set of actions demanded in Postgraduate Programs in the Teaching area

Abstract

The Educational Process/Product is a recurring theme in the discussions around the Graduate Programs of the Professional modality in the Science Education field, given the need to deepen the understanding of the topic, better guide the training of graduate students and meet the quality criteria from CAPES. In this article, we aim to present a conceptual discussion about the educational product, highlighting two fundamental aspects: i) in which context the educational product is contained; and ii) what the product contains considering the foundations of its design. This discussion is based on the production of the Educational Process/Products and Professional Doctorate Working Group formed during the 2019 CAPES Mid-Term Seminar, the 2019 Science Education Area document, the 2019 CAPES

¹ Doutorado em Ciência da Computação, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM), Manaus, Amazonas, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4251-5312>. E-mail: andrea.mendonca@ifam.edu.br

² Doutorado em Química, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Universidade Federal de Roraima (UFRR), Boa Vista, Roraima, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0982-2698>. E-mail: niserizzatti@gmail.com

³ Doutorado em Ecologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ), Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1669-7725>. E-mail: giselle.rocas@ifrj.edu.br

⁴ Mestre em Ensino Tecnológico, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM). Manaus, Amazonas, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9408-9450>. E-mail: sarah.marcella@gmail.com



Technological Production Report, and as in other references that make significant contributions to the theme. It also considers the experience gained from the first qualification and thesis defense committees of professional doctorates. As a direct result of this work, we hope to improve the process of designing educational products in the context of professional programs in the Science Education Area.

Keywords: Educational Product. Postgraduate *Stricto Sensu*. Science Education.

¿Que contiene y lo que está contenido en un Proceso/Producto Educacional? Reflexiones sobre un conjunto de acciones demandadas para Programas de Posgrado en el Área de Enseñanza

Resumen

El Proceso/Producto Educacional es un tema recurrente en las discusiones en torno a los Programas de Posgrado de la modalidad Profesional del Área de Estudios en Enseñanza, dada la necesidad de profundizar la comprensión sobre el tema, mejor encaminar la formación de los posgraduandos y cumplir con los criterios de calidad de la CAPES. En este artículo, tenemos por objetivo presentar una discusión conceptual sobre el producto educacional destacando dos aspectos fundamentales: i) en qué contexto el producto educacional está contenido; y ii) lo que el producto contiene considerando los fundamentos de su concepción. La discusión está fundamentada en la producción del Grupo de Trabajo de Proceso/Productos Educativos y Doctorado Profesional formado durante el Seminario de Medio Plazo del Área de Estudios en Enseñanza de 2019, el documento del Área 46-Enseñanza de 2019, así como en otras referencias que aportan contribuciones significativas al tema. Considera también la experiencia obtenida a partir de las primeras bancas de cualificación y defensa de tesis de los doctorados profesionales. Como resultado directo de este trabajo esperamos contribuir para el perfeccionamiento del proceso de concepción de los productos educativos en el contexto de los programas de la modalidad profesional del Área de Estudios en Enseñanza.

Palabras clave: Producto educativo. Posgrado *Stricto Sensu*. Enseñanza.

Introdução

Uma discussão que se destaca em torno dos Programas de Pós-Graduação Profissionais da área de Ensino está relacionada ao tema “processos/produtos educacionais” (PE) – conceito, processos e metodologias de desenvolvimento e avaliação/validação – os quais devem derivar de uma pesquisa translacional e aplicada em nível de mestrado ou doutorado, respaldada por referências teórico-metodológicos apropriados ao contexto da investigação, tal qual esperado para toda e qualquer pesquisa acadêmica.

Rizzatti *et al.* (2020) traz uma contribuição para este debate na medida em que apresenta a compreensão sobre a concepção de um PE aliada a uma proposta com critérios que visa à etapa de avaliação do Qualis Produto Técnico-Tecnológico (Qualis PTT), sendo estes resultados dos Grupos de Trabalho (GT) de Produto Educacional e Doutorado Profissional, os quais foram organizados durante o Seminário de Meio Termo da Área, em 2019.

Trata-se, de fato, de um tema que está em processo de consolidação justificado, inclusive, pela jovialidade da área de 46 - Ensino, reconfigurada por meio



da Portaria CAPES nº 83/2011, em 6 de junho de 2011, em seus 22 anos de existência.

Mesmo diante da abrangência do tema, neste artigo trataremos sobre PE, especificamente, com respeito a dois aspectos: i) em qual contexto o PE está contido; e, ii) o que o PE contém considerando os fundamentos de sua concepção, colaborando, assim, para a compreensão do conceito e da relação com o trabalho de dissertação/tese em PPG na modalidade Profissional.

Produto educacional – em que está contido?

Para iniciar essa reflexão, é importante observar que no contexto de Programas de Pós-Graduação da área de Ensino, na modalidade profissional, um PE deve ser elaborado com o intuito de responder a uma pergunta/problema oriunda do campo de prática profissional (BRASIL, 2019a).

No contexto da área de Ensino, o campo da prática profissional envolve tanto o *ensino formal* quanto o *não formal*. O ensino formal como aquele praticado em organizações educativas oficiais (escolas, colégios e universidades), estruturadas em termos curriculares, visando ao desenvolvimento e à formação dos estudantes e à obtenção de certificação. E, o *ensino não formal*, praticado por instituições diversas, de modo mais livre, como em museus, exposições e centros culturais, podem também ocorrer em espaços institucionalizados, nos quais, práticas educativas estão incluídas, promovendo a cultura, a saúde e a ciência, sendo sua apresentação organizada de forma intencional e planejada (CASCAIS; TERRAN, 2014; BRASIL, 2019a). Destaca-se, portanto, que a identidade das pesquisas e produções de cada PPG é caracterizada a partir da área de concentração do Programa, suas linhas e projetos de pesquisa e, desta forma, a/o pergunta/problema oriunda do campo de prática profissional deve, fundamentalmente, ser aderente a eles e à missão do programa.

Fazendo uma analogia com o trabalho de Pólya (1995) sobre o processo de resolução de problemas, podemos, igualmente, compreender uma pesquisa desenvolvida em um PPG como um processo de resolução de problemas que deve ser conduzido por procedimentos teóricos-metodológicos adequados. Nesse processo, há de se considerar o *espaço do problema* e o *espaço da solução*. O primeiro, diz respeito à compreensão e formulação da pergunta/problema oriunda do campo de prática profissional que dá origem e consequências aos objetivos e



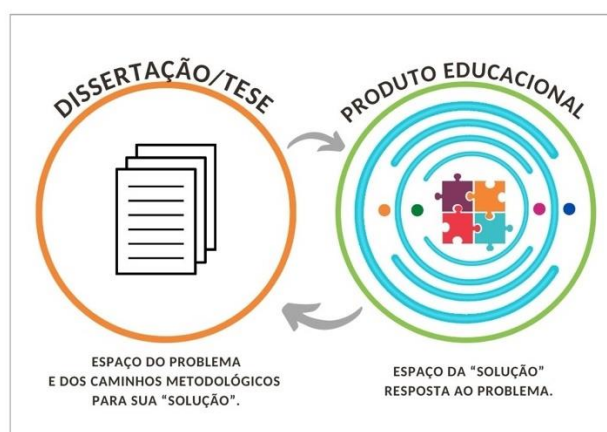
definição dos fundamentos teóricos-metodológicos da pesquisa. O *espaço da solução*, por sua vez, trata dos aspectos que conduzem a uma resposta a este problema.

O produto educacional está diretamente relacionado ao *espaço da solução*, sendo o resultado tangível oriundo desse processo de pesquisa e que deve ter um conjunto de características - registro, impacto, aplicabilidade, etc. (RIZZATTI *et al.*, 2020; BRASIL, 2019b) - que o permita ser compartilhado e replicado pela comunidade, chegando, assim, ao “chão da escola” na Educação Básica, Técnica ou Superior, ou nos ambientes não formais.

Desta forma, sintetizamos na Figura 1 o contexto no qual o produto educacional está contido: área de concentração do Programa e respectiva linha e projeto de pesquisa, sendo o PE a materialização de uma resposta a/o pergunta/problema da pesquisa que originou o trabalho de dissertação/tese.

Figura 1 – Contexto no qual o produto está inserido.

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO / LINHA DE PESQUISA



Fonte: Autoria própria.

Com respeito a Figura 1, queremos chamar atenção para dois aspectos importantes. Primeiro, dissertação/tese e produto educacional devem respeitar, obrigatoriamente, a natureza da área de concentração e linha de pesquisa na qual o referido trabalho foi desenvolvido, sob pena de descaracterizar a finalidade do próprio PPG.

Segundo, embora dialoguem, dissertação/tese e produto têm características distintas. Na dissertação/tese devemos encontrar os fundamentos teóricos-metodológicos que sustentam o objeto de estudo, o problema e encaminhamento da pesquisa, assim como devemos encontrar a descrição do processo que guiou a



concepção do produto, avaliação/validação e discussão dos resultados. É a história do processo de desenvolvimento do produto educacional que deve ser contada e justificada. O produto educacional (resposta), por sua vez, é autônomo em relação à dissertação/tese, isto é, ele deve autoconter os elementos necessários para que o leitor o compreenda e possa replicá-lo, respeitando a natureza para o qual foi concebido. Portanto, o leitor não deve precisar conhecer a dissertação/tese para utilizar o PE ou mesmo compreendê-lo. Daí porque produto educacional é uma produção autônoma em relação a dissertação/tese.

Face a importância inerente ao processo de elaboração do produto educacional, observa-se que há certo “aprisionamento” nas tipologias previstas para a produção técnica-tecnológica descrita pelos documentos oficiais da CAPES (BRASIL, 2019a, b). Rôças *et al.* (2020) e Freitas (2021) provocam a reflexão de que o PE não deve estar contido primeiro em uma forma, todavia devem conter elementos relacionados a sua finalidade, inserção social, abordagens e metodologias de ensino, forma de comunicação com o público-alvo, aspectos estéticos e de acessibilidade, além de outros quesitos. Ao considerar tais elementos ao longo do processo de pesquisa e desenvolvimento do PE, a forma (tipologia) surge de maneira mais espontânea e orgânica.

Embora pareça trivial pensar dentro dessa lógica, na prática, pós-graduandos enfrentam muitas dificuldades. Uma delas diz respeito ao pouco entendimento sobre a natureza investigativa-interventiva da pesquisa que se realiza em cursos da modalidade profissional. E, por isto, muitas vezes, os pós-graduandos demoram a visualizar como o PE decorre dos procedimentos empregados na pesquisa.

A compreensão desse desafio é oriunda das observações feitas durante o processo de orientação de pós-graduandos durante suas dissertações/teses e elaboração de seus produtos educacionais e de seis oficinas ministradas sobre concepção de PE, de 2019 a 2022, que algumas das autoras ministraram e que resultou em um *e-book* “*Concepção de Produtos Educacionais – para um Mestrado Profissional*” (FARIAS e MENDONÇA, 2019)⁵.

É fundamental também destacar a importância do diálogo para a compreensão do objeto de estudo, recuperando os aspectos relacionados à missão e inserção social

⁵ Link: <http://ppget.ifam.edu.br/e-book/>

do PPG. O diálogo impulsiona o pós-graduando para a observação e reflexão sobre as características essenciais que deve constituir o seu PE enquanto resposta para a/o pergunta/problema de pesquisa.

Assim, o pós-graduando deve ampliar o repertório do “com quem” dialoga, ampliando seus diálogos para além da literatura, comumente presente em pesquisas de cunho mais acadêmico. Embora esse diálogo seja indispensável, não é suficiente em programas da modalidade profissional. É necessário também dialogar com o público-alvo, com o ambiente da prática profissional, com os produtos educacionais correlatos, com os resultados da avaliação e validação de protótipos, com o grupo de pesquisa, etc.

Esse diálogo deve ocorrer ao longo de todo o processo de pesquisa, pois a concepção do produto educacional ocorre de forma interativa, iterativa e incremental (FARIAS, 2019).

Interativa porque requer observação do universo que permeia o problema e interação com as pessoas envolvidas. Iterativa porque a solução requer “idas e vindas” a fim de elaborar e reelaborar a compreensão do problema e a construção da solução. Incremental pois novas informações podem ser adicionadas ao longo do tempo (FARIAS, 2019, p.15).

Essas versões aprimoradas devem ser compreendidas como fases pelas quais o produto passa e que devem ser registradas pelo pós-graduando. Por exemplo, ao expor sua proposta inicial ao grupo de pesquisa para uma análise em conjunto, as sugestões e observações podem gerar uma nova versão do produto. Esse processo pode passar despercebido pelo pós-graduando que não considera este *feedback* como uma etapa interativa, iterativa e incremental do seu PE.

A percepção do contexto no qual o produto está contido conduz, naturalmente, o pós-graduando a se comprometer socialmente com a pesquisa e refletir sobre como o produto educacional pode impactar positivamente a realidade da Educação Básica, Técnica e Superior, conforme preceitua o documento de área de Ensino (BRASIL, 2019a).

Nessa direção, o pós-graduando ao compreender a importância e o impacto do PE por ele gerado no ambiente onde foi desenvolvido, contribuirá para a pesquisa translacional, principalmente ao considerarmos sua atuação no diálogo para construção do conhecimento.



Moreira e Studart (2016) apontam que a pesquisa translacional pode contribuir para fortalecer a relação entre a pesquisa e a prática no campo da educação científica e tecnológica. Nessa direção, acreditamos que os resultados de pesquisa dos programas profissionais - produtos educacionais - podem contribuir para apresentar novas possibilidades, instrumentos e processos voltados para melhorar os processos de ensino e aprendizagem nos diferentes contextos onde são desenvolvidos.

O termo translacional sugere que os resultados de pesquisa existem, estão na mão, mas devem ser traduzidos à linguagem da prática. A metáfora da translação concilia a maneira como a pesquisa que resolve problemas da prática é moldada e guiada pelos problemas para produzir soluções desejadas e utilizáveis. A pesquisa educacional na universidade e as agências que financiam essa pesquisa deve incentivar a pesquisa translacional (MOREIRA; STUDART, 2016, p. 2).

Colombo e Comitê (2019) contribuem para esta discussão ao considerarem que:

[...] é possível definir que um conhecimento é resultante da interação entre pessoas, sendo que nessa interação há atores com conhecimento científico, outros com conhecimentos tecnológicos, e aqueles com conhecimentos técnicos ou com o conhecimento advindo do bom senso cotidiano. Dentre as distintas formas de conhecimento, acredita-se não existir uma hierarquia que confere a superioridade de uma frente a outra (COLOMBO; COMITRE, 2019, p. 4).

Produto educacional – o que contém?

Para iniciar a discussão sobre o que o produto contém, vamos retomar Bessemer e Treffinger (1981), os quais apontam que um produto educacional deve ser elaborado com o intuito de responder a uma/um pergunta/problema, podendo ser um artefato real ou virtual, ou ainda, um processo.

Dependendo da área de conhecimento, a palavra artefato tem significado diferente. Na perspectiva antropológica, Miller (2002), por exemplo, define artefato como “um meio pelo qual damos forma para, e chegamos a um entendimento de, nós mesmos, os outros, ou abstrações, tais como a nação ou o moderno” (MILLER, 2002, p.397, tradução nossa)⁶. Na área da saúde, no contexto das técnicas de diagnóstico por imagens, como por exemplo o ultrassom, artefatos são entendidos como “qualquer alteração da imagem ecográfica que não corresponde a uma verdadeira representação da estrutura examinada” (SIMÕES, 2008 apud LIMA; ANDRÉ; SANTOS, 2015, p. 205). Na Engenharia de Software, por sua vez, artefato é “um

⁶ Texto original: Artefacts are a means by which we give form to, and come to an understanding of, ourselves, others, or abstractions such as the nation or the modern.



subproduto tangível produzido durante o desenvolvimento do produto” (RUBIN, 2017, p. 402).

Na área Educacional, é comum a utilização do termo artefato dentro de duas perspectivas. Na primeira, um artefato é entendido como um objeto físico ou digital (relatório técnico, vídeo, portfólio, por exemplo) produzido pelos estudantes como resultado de sua aprendizagem. Nas metodologias ativas, em geral aquelas relacionadas a aprendizagem por projetos (BENDER, 2014), os estudantes criam um ou mais artefatos para atender as demandas do projeto proposto. Na segunda perspectiva, o artefato é entendido como um objeto físico ou digital que tem por finalidade facilitar a experiência de ensino e/ou aprendizagem. Nesse caso, o artefato pode ser uma nota de aula de um professor, um vídeo instrucional ou uma animação para demonstração de um conceito.

No contexto da concepção de produtos educacionais, entendemos artefatos como um ou mais objetos físicos ou digitais (texto, vídeo, *blog*, *podcast*, etc.) que compõe um produto educacional ou está relacionado ao seu desenvolvimento. Observado isoladamente, isto é, fora do produto educacional, o artefato não é capaz de orientar professores, alunos ou gestores quanto ao seu propósito educacional, não respondendo ao problema de pesquisa.

Para exemplificar, imagine que para um dado problema de pesquisa, a resposta seja a elaboração de um produto educacional no formato de um Guia Didático e que este seja composto por vários artefatos (plano de ensino, videoaula, sequência didática, entre outros). Ou seja, a resposta ao problema de pesquisa só faz sentido quando pensada em seu conjunto – o Guia Didático. Dessa forma, o artefato videoaula que compõe o produto, por exemplo, não é um produto educacional em si, pois tomado isoladamente não responde ao problema de pesquisa. Assim, é possível estabelecer o raciocínio de que todo produto educacional pode ser composto por um ou mais artefatos. Contudo, um artefato não é um produto educacional.

É comum, porém, que pós-graduandos iniciem a reflexão sobre seu produto educacional partindo da ideia do artefato. Retomando o exemplo anterior, é possível que o pós-graduando tenha começado a reflexão de como prover uma resposta ao problema por elaborar uma sequência didática e que somente ao longo da pesquisa perceba que há outras demandas que precisam ser atendidas, evoluindo para a

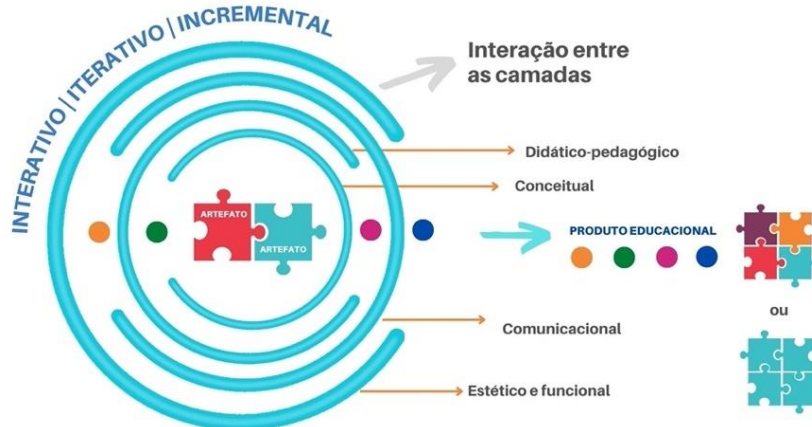


consolidação do produto educacional como um guia didático e este sendo constituído de outros artefatos além da sequência didática.

Retomando o raciocínio sobre o que um produto educacional contém é importante mencionar a contribuição de outros autores. Kaplún (2003) afirma que a produção de um material educativo deve contemplar três eixos – conceitual, pedagógico e comunicacional. Filatro e Cairo (2015), por sua vez, ao tratarem sobre a produção de conteúdos educacionais na perspectiva do *design* instrucional, enfatizam cinco dimensões – tecnocientífica, pedagógica, comunicacional, tecnológica e organizacional.

Em nossa perspectiva, um produto educacional deve conter quatro camadas, quais sejam: i) conceitual; ii) didático-pedagógico, iii) comunicacional; e, iv) estético e funcional, conforme ilustrado na Figura 2. Essas camadas são fundamentais para a concepção dos produtos e elas não estão fechadas em si mesmas, mas geram uma resposta (bolinhas coloridas na Figura 2) que interagem com as outras camadas e que agem sobre o produto educacional e seus artefatos.

Figura 2 – As camadas que constituem um produto educacional.



Fonte: Autoria própria.

É determinante para o adequado desenvolvimento dessas camadas a compreensão sobre quem é o público-alvo do produto e o seu contexto, isto é, aquele que fará uso ou replicará o produto educacional. Um produto educacional pode ser concebido, por exemplo, para ser utilizado diretamente por estudantes de forma autônoma; por estudantes, por meio da intervenção de um professor ou, em outro exemplo, para professores, com intervenção de um formador. A definição do público-



alvo implica diretamente na tomada de decisões sobre as estratégias de construção de cada camada do produto.

A *camada conceitual* está relacionada com a identificação dos aspectos conceituais e técnico-tecnológicos que favorecem o entendimento do conteúdo do PE pelo público-alvo, de como o produto educacional está constituído e qual o seu propósito. Esta camada provê o público-alvo com informações que explicitam o repertório de conhecimento que são mobilizados no produto educacional para atingir a sua finalidade. É importante destacar que a existência da camada conceitual não exige o público-alvo de possuir conhecimentos prévios no assunto. Assim, essa camada não irá, exatamente, ensinar os assuntos para o público-alvo, mas tornar evidente os conceitos que são requeridos, caso desejem replicar o produto educacional. É importante que essa camada ofereça indicações de estudo para aqueles que são iniciantes e também para os que desejam aprofundar conhecimento nos assuntos.

A *camada didático-pedagógica* proporciona orientação sobre o itinerário formativo ou sobre o percurso de ensino-aprendizagem que deve ser seguido a fim de alcançar o propósito para o qual o produto foi construído. Esta camada proporciona uma articulação sistemática das informações e recursos que devem estar disponíveis no produto, possibilita um caminho para o alcance dos objetivos pretendidos da aprendizagem ou da formação e potencializa as chances de replicação do produto por terceiros. Trata-se de estabelecer um caminho no qual estamos convidando nosso público-alvo a percorrer. Não se trata de sistematizar um “manual”, mas de estabelecer um caminho no qual o público-alvo tenha maior potencial para alcançar os benefícios da aprendizagem ou da formação, dado o propósito para o qual o produto educacional foi concebido.

A *camada comunicacional* está diretamente relacionada a como nos comunicamos com o público-alvo para quem o nosso produto educacional foi desenvolvido (professores, formadores de professores, estudantes, gestores educacionais, etc.). Esta comunicação não deve ser a mesma empregada na dissertação/tese, que tem como público primário os membros da banca examinadora e outros pesquisadores da área. Esta camada é a “voz” do produto que dialoga com o leitor e o conduz no processo de apreensão.

Tendo o público-alvo em mente, é necessário estabelecer elementos comunicacionais no produto que permita a este público não apenas compreendê-lo como, principalmente, (re)aplicá-lo. Nesse sentido, está em jogo não apenas a escrita de texto, mas o conjunto de outros elementos comunicacionais – infográficos, figuras, quadros, canva, memes etc. – a ser empregado no produto educacional e seus artefatos a fim de estabelecer uma comunicação de forma assertiva com o público-alvo a quem se destina.

Filatro e Cairo (2015) ajudam a pensar nesta camada comunicacional quando apresenta o modelo clássico de comunicação de Roman Jakobson que é composto por seis elementos:

- 1) **Emissor:** quem comunica a mensagem, o remetente;
- 2) **Receptor:** para quem a mensagem se destina, o destinatário;
- 3) **Mensagem:** o que se deseja comunicar, o conteúdo que se deseja transmitir;
- 4) **Linguagem:** os códigos compartilhados por emissor e receptor;
- 5) **Canal:** o meio pelo qual emissor e receptor se comunicam, composto pelo suporte (a mídia) e pelo serviço de transporte (a tecnologia) no qual a mensagem se propaga;
- 6) **Contexto:** o ambiente, a situação e os objetos reais aos quais a mensagem se refere (FILATRO; CAIRO, 2015, p.58).

A camada comunicacional não é trivial para ser construída, sobretudo quando pensamos que um produto educacional pode ser composto por diferentes artefatos, cada um com *linguagem* e *canal* próprio (quarto e quinto elementos anteriormente mencionados). Por exemplo, uma *videoaula* tem especificidades comunicacionais diferentes de um *podcast* ou de um roteiro de aprendizagem. Assim, dependendo do produto educacional e dos artefatos a serem concebidos, a construção da camada comunicacional exige conhecimento de literaturas específicas, sendo a literatura sobre *design instrucional* (FILATRO; CAIRO, 2015; AZEVEDO JUNIOR *et al.*, 2019) indicada aos pós-graduandos em suas incursões iniciais.

A *camada estético e funcional*⁷ diz respeito aos elementos empregados no produto que o tornam apazível, harmonioso, eficaz, gerando não apenas identificação com o público-alvo, mas conferindo-lhe melhor compreensão, usabilidade e facilidade

⁷ No dicionário *on-line* de português (<https://www.dicio.com.br/>) a palavra “estética” está relacionada a beleza; aparência harmoniosa em suas formas. A palavra “funcional” está relacionada ao que é desenvolvido ou executado para ser eficaz, para obter o máximo de próprias capacidades, para ser prático, útil; utilitário, eficaz.

de acesso. Essa camada traz benefícios para a “vida” do público-alvo, proporcionando-lhe melhor experiência e condições de alcançar o propósito para o qual o produto foi criado. Ela não deve ser minimizada em termos de importância, pois mesmo que sejam feitas boas decisões nas demais camadas, o produto educacional pode não encontrar adesão do público-alvo em virtude do insuficiente cuidado com os aspectos estéticos e funcionais. Além da literatura sobre *design* instrucional, são fontes de orientação para a elaboração desta camada, literatura sobre *design thinking* (VIANNA, 2012; LUPTON, 2013), *design* de experiência do usuário⁸ (PEREIRA, 2018; GRANT, 2019), *design* centrado no usuário⁹ (NORMAN, 2018).

Nessa camada devem ser tomadas uma série de decisões estratégicas que dizem respeito a forma como será materializado o produto, tais como: tipo de material (impresso ou digital), formas de acesso (site específico, repositório, etc.) e os elementos visuais que irão comunicar os conceitos estabelecidos. É muito difícil para os pós-graduandos da área de Ensino adquirirem esses conhecimentos, oriundos principalmente do *design* e das ferramentas específicas da área no tempo de seus cursos de Pós-Graduação, sobretudo, em virtude das demais demandas inerentes a pesquisa. Assim, é recomendável que os mesmos procurem auxílio de um profissional com conhecimento de *design*, para construírem adequadamente esta camada do produto. Cabe ressaltar, que as decisões estratégicas devem ser tomadas pelo pós-graduando, com o auxílio do *designer*, e não atribuída a terceiros, pois é o pós-graduando que tem conhecimento dos aspectos teórico-metodológicos que sustentam a pesquisa e justificam a condução do produto.

Portanto, é na camada estético e funcional que se constrói a comunicação visual do produto que utiliza de cores, tipografias, diagramação, imagens, ícones e outros elementos para representar o que foi construído pelas outras camadas e que deve estar sintonizada em todos os artefatos elaborados pelo autor, considerando as especificidades de cada um (como vídeos, *podcasts*, jogos etc.), de forma a sistematizar o PE e gerar um reconhecimento e diferenciação entre outros produtos por parte do público-alvo.

Na materialização do produto educacional, como falado anteriormente, o desenvolvimento dessas camadas ocorre de forma interativa, iterativa e incremental

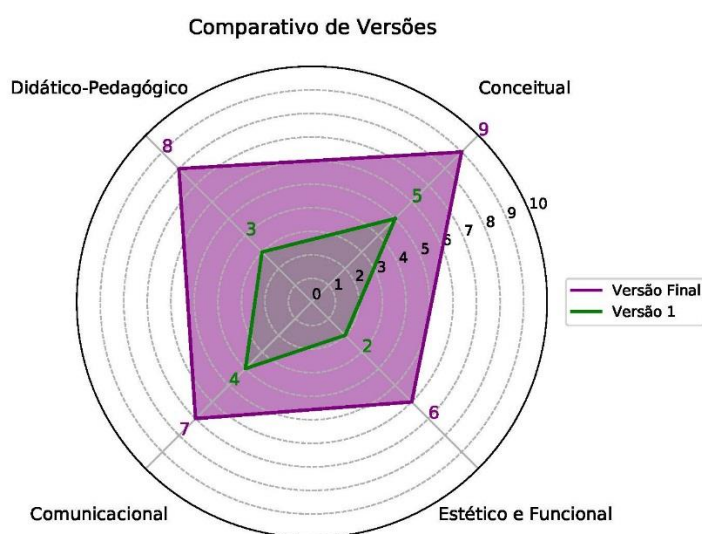
⁸ Do inglês User Experience (UX).

⁹ Do inglês User-centered design.

ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Contudo, é importante destacar que, dada a complexidade do processo, é possível que nem sempre haja o pleno desenvolvimento de todas as camadas, mesmo na versão final do produto educacional, sobretudo dadas às restrições financeiras e de tempo.

Na Figura 3 utilizamos o gráfico radar para demonstrar visualmente o desenvolvimento das camadas em um dado produto educacional e ilustrar o fato de que o desenvolvimento, em geral, não ocorre igualmente para todas as camadas.

Figura 3 – Representação da evolução das versões de um produto educacional.



Fonte: Autoria própria.

Como pode ser observado na Figura 3, há duas formas geométricas sobrepostas. Elas indicam a evolução de versões do PE (verde versão 1 e lilás versão final). Cada uma alcançou níveis de qualidade diferentes nas camadas, representadas por uma nota de 0,0 a 10,0. A evolução do PE demonstra também o processo incremental de sua elaboração. É importante que o pós-graduando tenha claro para si a diferença entre o planejado e o executado, sendo capaz de discutir na dissertação/tese os aspectos que não foram plenamente desenvolvidos, inclusive destacado o que pode ser evoluído em trabalhos futuros.

Apreciação de um Produto Educacional

A fim de fornecer um exemplo didático sobre a identificação das camadas em um produto educacional, apresentamos o produto educacional intitulado

“Programação para Administração de Redes de Computadores – Guia Didático para Professores” (OLIVEIRA; MENDONÇA; 2018a), desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico (PPGET), do Instituto Federal no Amazonas (IFAM).

Trata-se de um produto educacional da categoria Material Didático/Instrucional que apresenta uma “proposta de ensino-aprendizagem de Programação para Administração de Redes de Computadores, utilizando o modelo de sala de aula invertida” (OLIVEIRA; MENDONÇA, 2018b, p.1). Tem como público-alvo estudantes do Ensino Superior de Computação, mas a adoção do produto ocorre por meio da intervenção de um professor. Assim, o produto direciona-se aos professores que devem aplicar o produto com os estudantes.

O produto foi materializado em formato digital, disponibilizado em *.pdf*, sendo estruturado em três seções principais – orientações gerais; orientações para professores; orientações para alunos. Nas Orientações Gerais constam informações sobre a organização da proposta de ensino-aprendizagem (conteúdos, carga horária, dinâmica das aulas no modelo de sala de aula invertida etc.) e também traz informações conceituais sobre sala de aula invertida, roteiros de aprendizagem, linguagem de programação Python e laboratório virtual, a fim de familiarizar os professores com os aspectos conceituais que fundamentam a proposta de ensino-aprendizagem. Nesta seção são também indicadas literaturas para estudo.

Na seção Orientações para Professores são fornecidas orientações pedagógicas para orientar os professores na replicação da proposta de ensino-aprendizagem, com indicação de tecnologias, recursos para avaliação, respostas dos roteiros, e disponibilização de um conjunto de artefatos acessíveis na web via QR Code e URL, conforme listados no Quadro 1.

Quadro 1 – Artefatos disponibilizados no produto.

Artefatos Disponibilizados
▪ 12 Roteiros de Aprendizagem (6 para Estudos Autônomos e 6 para Estudos Presenciais); ▪ 27 videoaulas autorais, totalizando 3 horas e 28 minutos; ▪ 17 videoaulas de terceiros, totalizando 1 hora e 48 minutos; ▪ Laboratório Virtual com 3 máquinas virtuais, utilizando Oracle VM Virtualbox; Ubuntu Minimal; Ubuntu Desktop; IDE Python Thonny; ▪ 1 Apostila autoral com uma coletânea de conhecimentos básicos sobre Redes de Computadores, Sistema Operacional Linux e Programação em Python; ▪ Tutoriais para configuração e implementação de aplicativos e soluções.

Fonte: OLIVEIRA e MENDONÇA (2018a).

Na terceira seção constam orientações sobre como os estudantes podem gerenciar o tempo e proceder com os seus estudos presenciais e autônomos a fim de aprender o “conteúdo relacionado à Programação para Administração de Redes de Computadores e adaptar-se ao modelo de ensino-aprendizagem de sala de aula invertida” (OLIVEIRA; MENDONÇA, 2018a, p. 42). Nesse caso, é esperado que o professor disponibilize esta seção aos estudantes.

Afora essas três seções, o produto educacional apresenta uma capa, ficha catalográfica, ficha técnica do produto, resumo, *abstract*, sumário, apresentação e referências bibliográficas.

No produto em questão, a camada conceitual é explicitamente apresentada ao professor na primeira seção, com o claro propósito de fornecer uma perspectiva geral dos conceitos pedagógicos e técnicos que subsidiam o produto educacional. É necessário que o professor tenha conhecimento prévio sobre estes conceitos para que seja capaz de replicar o produto. Por exemplo, há uma apresentação da Linguagem de Programação Python com indicação de literatura para sua aprendizagem, contudo, um professor que desconheça a linguagem em questão terá dificuldades de replicar o produto.

A camada didático-pedagógica está presente em diferentes seções do produto educacional. Na primeira seção, que concentra a camada conceitual, também apresenta uma visão geral da proposta de ensino-aprendizagem (carga horária, artefatos disponibilizados, forma de organização do estudo autônomo e presencial), seguido da descrição dos conteúdos que são organizados em módulos e temas. Na segunda seção há um detalhamento de cada módulo e, nela são indicados para o

professor os artefatos e tecnologias associadas para executar cada atividade prevista, demonstrando percurso e seus respectivos recursos de apoio. As orientações didáticas para os estudantes constam na Seção 3.

Ao consideramos esse contexto, no qual a camada didático-pedagógica está diluída ao longo do produto, entendemos que o professor, possivelmente, terá que fazer uma leitura integral de todo o produto educacional para entender o percurso e a dinâmica de ensino-aprendizagem que deve ser implementada. O fato de que há vários artefatos disponibilizados e traz potencial de replicação do produto, além de servir como um material de referência para que o professor faça adaptações para atender o seu próprio contexto ou necessidade. Também é possível que alguns artefatos produzidos possam ser utilizados isoladamente, por exemplo, as tarefas propostas nos roteiros de aprendizagem podem ser utilizadas pelo professor para exemplificar algum conceito, ou como questão de avaliação, não sendo necessário fazer uso de todo o produto. Igualmente, a apostila disponibilizada pode ser utilizada pelo professor independentemente de utilizar todo o produto. A diferença é que ao utilizar o produto educacional, tal como proposto, o foco é a aprendizagem dos aspectos teóricos e práticos relacionados a administração de redes de computadores. Objetivo que não será alcançado com o uso isolado dos artefatos.

A exceção da Seção 3 – Orientações para Estudantes, a camada de comunicação foi construída para “dialogar” com professores de Cursos Superiores em computação que lecionam disciplinas de redes de computadores. Embora não esteja explícito, para replicação do produto, é requerido dos professores conhecimento prévio de conteúdos de redes, sistemas operacionais e programação com a linguagem Python, sendo estes conhecimentos declarados na organização dos módulos, os quais são estruturantes para o desenvolvimento da proposta de ensino-aprendizagem trazida no produto. A escrita diferencia-se da linguagem empregada na dissertação (OLIVEIRA, 2018) e aborda de forma objetiva o itinerário que os professores devem adotar para o ensino de programação de redes de computadores, deixando claro o domínio tratado, que inclui a “resolução de problemas práticos envolvendo monitoramento de equipamentos de redes e ações de usuários, análise de logs, sincronismos de dados e emissão automática de mensagens de alertas” (OLIVEIRA; MENDONÇA, 2018a, p.9).



O conjunto de artefatos disponibilizados (vide Quadro 1) fornece exemplos das práticas associadas ao ensino dos conteúdos propostos. Estes artefatos também contribuem para dar coesão ao produto, isto é, demonstram como as “unidades menores” conectam-se umas às outras para o cumprimento do propósito do produto educacional. Dado que a dinâmica de ensino-aprendizagem é pautada no modelo de sala de aula invertida, os roteiros de aprendizagem são os artefatos que exercem protagonismo, pois é a partir deles que professores e estudantes têm acesso aos demais artefatos.

É possível também perceber cuidados com a camada comunicacional nos artefatos. Todos os roteiros, por exemplo, possuem estrutura e estilo de escrita padrão, o que tem potencial para auxiliar os estudantes em aspectos como planejamento e organização dos estudos, assim como na confiança, uma vez que há uma previsibilidade na forma como são realizadas as demandas de estudo, de como o professor se dirige aos estudantes e o grau de comprometimento que exigem. As videoaulas autorais são curtas de, no máximo, 10 minutos e todas empregam a estrutura de vídeo animado quadro em branco – no estilo de mão que escreve e desenha¹⁰. Esses aspectos têm impacto também na camada estético e funcional.

Com respeito à camada estético e funcional, o produto possui um projeto gráfico, assinado por um profissional e, embora possa ser impresso, a melhor usabilidade é obtida na versão digital, uma vez que há presença de muitos *links* para acesso aos demais artefatos, os quais dependeria de digitação pelo usuário, no caso de leitura do produto impresso. Embora haja presença de QR Codes para acesso aos roteiros, o que facilita o acesso aos artefatos em caso da leitura do produto impresso, não há QR Codes associados a todas as URLs indicadas no produto. Há um conjunto de elementos gráficos (padrão de cores, tipografia, etc.) que dão ao produto uma identidade visual, e que facilitam a legibilidade e localização das informações. Destaca-se a dependência de internet para acesso aos artefatos disponibilizados no produto educacional.

É importante ressaltar que esta apreciação do produto educacional com respeito à constituição de suas camadas é um exercício didático, que deve auxiliar os leitores na compreensão sobre o que contém um produto e na complexidade envolvida

¹⁰ <https://nespol.com.br/blog/8-sites-para-fazer-animacoes-no-estilo-de-mao-que-escreve-e-desenha/>



na constituição de cada camada, trazendo percepção sobre os desafios que os pós-graduandos enfrentam para desenvolver de forma plena todas as camadas (vide Figura 3). A riqueza desse processo é uma história que precisa ser contada.

A história que precisa ser contada

No Seminário de Meio Termo de Área de 2019 (RIZZATTI *et. al.*, 2020) foi reforçada a necessidade de que no corpo do texto das dissertações e teses haja uma seção ou capítulo abordando a metodologia de desenvolvimento do produto educacional. Também o Documento de Área (BRASIL, 2019a) enfatiza que a dissertação/tese deve ser uma reflexão sobre a elaboração e aplicação do produto educacional respaldado no referencial teórico-metodológico escolhido. Contudo, ainda é comum que o texto da dissertação/tese omita a narrativa do percurso percorrido para concepção e avaliação do produto educacional elaborado, centrando-se na escrita de um texto que se assemelha mais a trabalhos desenvolvidos em programas da modalidade acadêmica.

Narrar o processo de concepção dos produtos educacionais é importante por vários fatores, dentre os quais destacamos: i) explicita a complexidade envolvida na concepção e avaliação de produtos educacionais e, por conseguinte, contribui para a valorização desta produção na comunidade acadêmico-científica; ii) produz conhecimento sobre referenciais teóricos e metodológicos específicos à produção de produtos educacionais; iii) colabora para o próprio processo formativo de outros estudantes e pesquisadores da modalidade profissional; iv) revela as necessidades específicas de programas profissionais em termos de infraestrutura, recursos humanos e financeiros, podendo incentivar a criação de editais de financiamento e projetos para captação de recursos para este fim e; v) contribui para aprofundar as discussões sobre o impacto dos produtos educacionais na Educação Básica e Superior.

Dessa forma, reforçamos a necessidade de que pós-graduandos criem uma seção ou capítulo na dissertação/tese para tratar especificamente sobre o produto educacional e descrevam: como o produto educacional mitiga o problema, demonstrando a aderência com a respectiva linha de pesquisa; as etapas do processo de criação do produto, com o devido embasamento teórico-metodológico, destacando, por exemplo, as camadas do produto e o número de versões geradas até

a entrega da versão final; as etapas de avaliação/validação do produto e discussão dos resultados e, também, descrevam o diferencial do produto educacional gerado em relação a outros já desenvolvidos. No caso da avaliação/validação do produto, é importante atentar para o fato de que no mestrado profissional é recomendado, no mínimo, uma avaliação/validação em primeira instância e no doutorado profissional, no mínimo, duas (RIZZATTI *et al.*, 2020).

Considerações Finais

Neste artigo, realizamos uma discussão sobre a concepção de produtos educacionais, dando ênfase ao contexto no qual o PE está inserido e também as camadas que um produto deve conter. Ao trazer foco sobre estes aspectos, colaboramos para ampliar a compreensão sobre o conjunto de conhecimentos que precisam estar articulados na criação de um produto educacional e da complexidade envolvida, sobretudo, considerando o contexto de uma pesquisa desenvolvida em um PPG da área do Ensino.

Além disso, a explicitação das camadas que compõem um produto educacional impacta diretamente na tomada de consciência sobre a qualidade que um produto educacional deve ter e, por conseguinte, na adoção de critérios para sua elaboração e avaliação/validação.

Na área do Ensino, conforme preconiza o documento de Área (BRASIL, 2019a) devemos cuidar para que a produção intelectual, na forma de PE, possa efetivamente ser usufruída por professores e estudantes da Educação Básica, Ensino Superior e por outros profissionais envolvidos com o ensino em espaços formais e não formais, resguardando, assim, a vocação do PPG na modalidade Profissional.

Agradecimentos

A FAPEAM (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas) pelo auxílio financeiro concedido ao Programa de Pós-Graduação em Ensino Tecnológico (PPGET), do IFAM. A FAPERJ (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro) e ao CNPq pelo auxílio financeiro concedido ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências (PROPEC), do IFRJ.

Referências

AZEVEDO, J. D. P. et al. **Design instrucional 4.0**. Saraiva Educação SA, 2019.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos**: educação diferenciada para o século XXI. Penso Editora, 2014.

BESSEMER, S. P; TREFFINGER, D. J. Analysis of creative products: review and synthesis. **The Journal of Creative Behavior**, v. 15, n. 3, p. 158-178. 1981.

BRASIL, CAPES. **Documento de Área – Ensino**. Brasília, 2019a. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

BRASIL, CAPES. **Grupo de trabalho Produção Técnica**. Brasília, 2019b.

Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

CASCAIS, M. D. G. A.; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **Ciência em Tela**, v7, n2, pp. 1-10, 2014. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufri.br/artigos/0702enf.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

COLOMBO, I. M.; COMITRE, F. Pesquisa translacional e a pedagogia freireana. **Revista Iluminart**, n. 17, 2019. Disponível em: <http://revistailuminart.ti.srt.ifsp.edu.br/index.php/iluminart/article/view/379>. Acesso em: 15 set. 2022.

FARIAS, M. S. F. de. **Design Thinking na elaboração de um produto educacional**: roteiro de aprendizagem – estruturação e orientações. Manaus, 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino Tecnológico). Coordenadoria de Pós-Graduação, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM).

FILATRO, A.; CAIRO, S. **Produção de conteúdos educacionais**. São Paulo: Saraiva, 2015.

FREITAS, R. Produtos educacionais na área de ensino da capes: o que há além da forma?. **Educação Profissional e Tecnológica em Revista**, 5(2), 5-20, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.36524/profept.v5i2.1229> Acesso em: 15 set. 2022.

GRANT, W. **UX design**: guia definitivo com as melhores práticas de UX. Novatec Editora, 2019.

KAPLÚN, G. Material educativo: a experiência de aprendizado. **Comunicação & Educação**, n. 27, p. 46-60, 2003.

LIMA, J. L. S.; ANDRÉ, A.; SANTOS, A. C. (2015). Reprodução e estudo de artefatos no ultrassom. **Revista Brasileira De Física Médica**, 7(3), 205–208. Disponível em: <https://doi.org/10.29384/rbfm.2013.v7.n3.p205-208> . Acesso em: 09 set. 2022.

LUPTON, E. (Org.). **Intuição, ação, criação** – Graphic Design Thinking. São Paulo: Editora G. Gili, 2013.

MILLER, D. Artefacts and the meaning of things. In: **Companion encyclopedia of anthropology**. Routledge, 2002. p. 430-453.

MOREIRA, M. A.; STUDART, N.; VIANNA, D. M. O mestrado nacional profissional em ensino de física (MNPEF): uma experiência em larga escala no Brasil. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 10, n. 4, 2016. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6014060>. Acesso em: 04 out. 2022.

MOREIRA, M. A. **Los medios de enseñanza**: conceptualización y tipología. Web de Tecnología Educativa. Universidad La Laguna, 2010. Disponível em: <https://ced.enallt.unam.mx/blogs/socio-pragmatica/files/2013/06/Manuel-Moreira1.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

NORMAN, D. A. **O design do dia a dia**. Editora Rocco, 2018.

OLIVEIRA, S. A. B. de; MENDONÇA, A. P. **Programação para administração de redes de computadores**: guia didático para professores. 2018. Produto educacional (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2018a.

OLIVEIRA, S. A. B. de; MENDONÇA, A. P.; Sala de Aula Invertida - Uma Experiência no Ensino-Aprendizagem de Programação para Administração de Redes de Computadores. **RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação**, V. 16, Nº 1, 2018b. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/86020>. Acesso em: 10 set. 2022.

OLIVEIRA, S. A. B. de. **Programação para administração de redes de computadores**: uma proposta de ensino-aprendizagem baseada no modelo de Sala de Aula Invertida. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Campus Manaus Centro, Manaus, 2018.

PEREIRA, R. **User Experience Design**: Como criar produtos digitais com foco nas pessoas. Editora Casa do Código, 2018.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. 2ª. reimpr. – Rio de Janeiro: Interciência, 1995.

RIZZATTI, I. M. *et al.* Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. **ACTIO: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ENSINO.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2022.

RÔÇAS, G. *et al.*; **“Ensaio sobre a cegueira”**: Reflexões acerca de processos formativos na área de ensino e o lugar da escola. 1ª ed. Porto Alegre: Editora Fi, 279



p., 2020. Disponível em <https://www.editorafi.org/002ensaio>. Acesso em: 15 set. 2022.

RUBIN, K. S. **Scrum Essencial**: Um guia prático para o mais popular processo ágil. Alta Books Editora, 2017.

VIANNA, M. *et al.* **Design Thinking**: Inovação em negócios. Rio de Janeiro, MJV Press, 2012. E-book. Disponível em: <https://www.livrodesignthinking.com.br/>. Acesso em: 22 out. 2022.

Recebido: 21/10/2022

Aprovado: 01/11/2022

Publicado: 28/11/2022

Como citar (ABNT): MENDONÇA, A. P.; RIZZATTI, I.; RÔÇAS, G.; SARAH, M.

O que contém e o que está contido em um Processo/Produto Educacional? Reflexões sobre um conjunto de ações demandadas para Programas de Pós-Graduação na Área de Ensino. **Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico**, v. 8, e211422, 2022.

Contribuição de autoria:

Andréa Pereira Mendonça: Conceituação e escrita (rascunho inicial).

Ivanise Rizzatti: Escrita (revisão e edição).

Giselle Rôças: Escrita (revisão e edição).

Marcella Sarah: Escrita (revisão e edição).

Editor responsável: Iandra Maria Weirich da Silva Coelho.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional

