



Correspondência aos Autores

¹ Júlio Cesar da Rocha Alves
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: rocha_alvesjc@hotmail.com
CV Lattes
<http://lattes.cnpq.br/1613057283175357>

² Luiz Fabio Magno
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: fabiofalcao29@yahoo.com.br
CV Lattes
<http://lattes.cnpq.br/9480045955522851>

³ Valéria Marques Ferreira
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: valeriafisio@gmail.com
CV Lattes
<http://lattes.cnpq.br/7098261432975265>

Submetido: 12 mai. 2021

Aceito: 19 out. 2022

Publicado: 30 jan. 2023

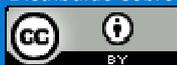
 10.20396/riesup.v10i00.8665621
e-location: e024037

ISSN 2446-9424

Checkagem Antiplágio



Distribuído sobre



Desenvolvimento de um Vídeo Educacional como Recurso de Ensino em Projetos de Produtos para Área da Saúde

Júlio Cesar da Rocha Alves¹  <https://orcid.org/0000-0001-6352-3106>

Luiz Fabio Magno²  <https://orcid.org/0000-0001-8391-2694>

Valéria Marques Ferreira³  <https://orcid.org/0000-0002-4234-5379>

RESUMO

Introdução: O fortalecimento do Sistema Único de Saúde requer das instituições de ensino e pesquisa a proposição de ideias inovadoras em processos e produtos. **Objetivo:** O objetivo do estudo foi desenvolver e validar uma mídia audiovisual como recurso de ensino na criação de projetos tecnológicos para área da saúde. **Metodologia:** Trata-se de um estudo de desenvolvimento de tecnologia educacional, abrangendo etapas de estudos pré-produção, produção e validação. Ocorreu no âmbito do curso de Fisioterapia da Universidade do Estado do Pará e contou com participantes da pesquisa com estudantes do 3º e 4º ano do curso de Fisioterapia e com profissionais da área de ensino em saúde, atuando como juízes especialistas. **Resultados:** Como resultados do estudo de revisão foram definidos conceitos, atributos e etapas de projeto de produtos. O estudo exploratório-descritivo demonstrou necessidade de aprimoramento nas competências relacionadas à concepção criativa de projetos e formas de representação. **Conclusão:** Os resultados dos estudos iniciais embasaram a composição do roteiro e a produção do vídeo educacional. No processo de validação de conteúdo e validação semântica do vídeo educacional, obtiveram-se Índice de Validação de Conteúdo de 86% e Índice de Validação de Semântica de 97%, sendo considerado válido e adequado ao uso como recurso de ensino na criação de projetos de produtos em saúde.

PALAVRAS-CHAVE

Ensino da medicina. Tecnologia educacional. Saúde.

Development of an Educational Video as a Teaching Resource in Health Product Projects

ABSTRACT

Introduction: The strengthening of the Unified Health System requires educational and research institutions to propose innovative ideas in processes and products. **Objetivo:** The aim of this study was to develop and validate an audiovisual media as a teaching resource in the creation of technological projects for the health area. **Methodology:** This is a study of the development of educational technology, covering stages of pre-production, production and validation studies. It occurred in the context of the Physiotherapy course of the State University of Pará and counted as research participants with students of the 3rd and 4th year of the Physiotherapy course and with professionals in the area of health education, acting as expert judges. **Results:** As results of the review study, concepts, attributes and product design steps were defined. The exploratory-descriptive study demonstrated the need to improve competencies related to the creative conception of projects and forms of representation. **Conclusion:** The results of the initial studies based on the composition of the script and the production of the educational video. In the process of content validation and semantic validation of educational video, content validation index of 86% and semantic validation index of 97% were obtained, being considered valid and appropriate for use as a teaching resource in the creation of health product projects.

KEYWORDS

Medical sciences. Educational technology. Health.

Desarrollo de un Vídeo Educativo como Recurso Didáctico en Proyectos de Productos Sanitarios

RESUMEN

Introducción: El fortalecimiento del Sistema Unificado de Salud requiere que las instituciones educativas y de investigación propongan ideas innovadoras en procesos y productos. **Objetivo:** El objetivo de este estudio era desarrollar y validar un medio audiovisual como recurso didáctico en la creación de proyectos tecnológicos para el área de salud. **Metodología:** Este es un estudio del desarrollo de la tecnología educativa, que abarca etapas de estudios de preproducción, producción y validación. Ocurrió en el marco del curso de Fisioterapia de la Universidad Estatal de Pará y contó como investigador con estudiantes de 3º y 4º año del curso de Fisioterapia y con profesionales del área de educación para la salud, actuando como jueces expertos. **Resultados:** A medida que se definieron los resultados del estudio de revisión, se definieron conceptos, atributos y pasos de diseño de productos. El estudio exploratorio-descriptivo demostró la necesidad de mejorar las competencias relacionadas con la concepción creativa de los proyectos y las formas de representación. **Conclusión:** Los resultados de los estudios iniciales apoyaron el la composición del guión y la producción del vídeo educativo. En el proceso de validación de contenidos y validación semántica de vídeo educativo, se obtuvo un índice de validación de contenido del 86% y un índice de validación semántica del 97%, siendo considerado válido y adecuado para su uso como recurso didáctico en la creación de proyectos de productos de salud.

PALABRAS CLAVE

Ciencias médicas. Tecnología educativa. Salud.

CRediT

- **Reconhecimentos:** Não aplicável.
- **Financiamento:** Bolsa auxílio da Universidade do Estado do Pará.
- **Conflitos de interesse:** Os autores certificam que não têm interesse comercial ou associativo que represente um conflito de interesses em relação ao manuscrito.
- **Aprovação ética:** Sim
- **Disponibilidade de dados e material:** O produto final gerado no estudo, encontra-se disponível em: <https://youtu.be/EQitauDL5ZM>
- **Contribuições dos autores:** Conceituação, Curadoria de Dados, Validação, Redação – rascunho original: Alves, J. C. R.; Investigação, Visualização, Escrita - revisão & edição: Falcão, L. F. M.; Análise Formal, Supervisão, Metodologia, Administração de Projetos: Normando, V. M. F.

Editor de Seção: Andréia Aparecida Simão

1 Introdução

Os avanços científicos e tecnológicos impulsionam a incorporação de novas tecnologias na área da saúde, a fim de suprir as demandas sociais em busca da melhoria na prestação de assistência. O fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS) requer das instituições de ensino e pesquisa, sobretudo aquelas fomentadas por recursos públicos, a proposição de ideias inovadoras em processos e produtos (OLIVEIRA; RODAS, 2017; SANTOS; GOLDSTEIN; RABELLO, 2016).

As metodologias ativas de aprendizagem desempenham papel fundamental no ensino em saúde ao permitir a articulação entre a universidade, o serviço e a comunidade, possibilitando uma intervenção consistente sobre estas realidades. Podem ser um meio capaz de orientar a prática pedagógica comprometida com o desenvolvimento de competências nos estudantes, visando sua autonomia intelectual (FERNANDES et al., 2014; CALDARELLI, 2017).

Entre as estratégias de metodologias ativas, destaca-se a Aprendizagem Baseada em Projeto (ABPj) que consiste em um recurso que possibilita o gerenciamento de projetos para estruturar exercícios de aprendizagem. Além disso, quando vinculada a pesquisas e atividades laboratoriais, a aprendizagem por projetos pode melhorar as atitudes dos estudantes e impactar na sua escolha de atividades profissionais e acadêmicas (COSTA-SILVA et al., 2018).

A aplicação de tecnologias no meio educacional apresenta diversas vantagens como facilitar a compreensão dos conteúdos, respeitar o tempo de aprendizagem do aluno e a possibilidade do feedback. Entre as modalidades de tecnologias, destacam-se as audiovisuais como vídeos, simulações, animações, videoaulas, experimentos virtuais, áudios, aplicativos, ambientes de aprendizagem, páginas de internet e jogos educacionais entre outros meios com aplicação educacional (GÓES et al., 2015; TEIXEIRA; MOTA, 2011; ROCHA, 2019).

Os vídeos educativos são modalidades de multimídia com ampla possibilidade de divulgação e acesso, têm sido utilizados em diversas experiências pedagógicas demonstrando a sua relevância e aplicabilidade no processo de ensino-aprendizagem, combinando vários elementos, tais como imagens, texto e áudio em uma única ferramenta de promoção do conhecimento (DALMOLIN et al., 2016).

Assim como na educação, o desenvolvimento tecnológico na forma de produtos é essencial em todas as áreas de conhecimento. A concepção de produtos se dá através do projeto e a integração dos processos tecnológicos educacionais e de produtos pode aumentar e aprofundar o conhecimento, levando, assim, ao desenvolvimento de alternativas de soluções em saúde mais eficientes (SIQUEIRA et al., 2014).

Este estudo busca construir e avaliar um produto educacional como recurso de ensino na criação de produtos tecnológicos para área da saúde. Espera-se o aprimoramento de estratégias de ensino-aprendizagem, levando a capacitação dos discentes em desenvolver projetos de

produto, assim como fomentar o desenvolvimento de tecnologias na saúde pública.

2 Metodologia

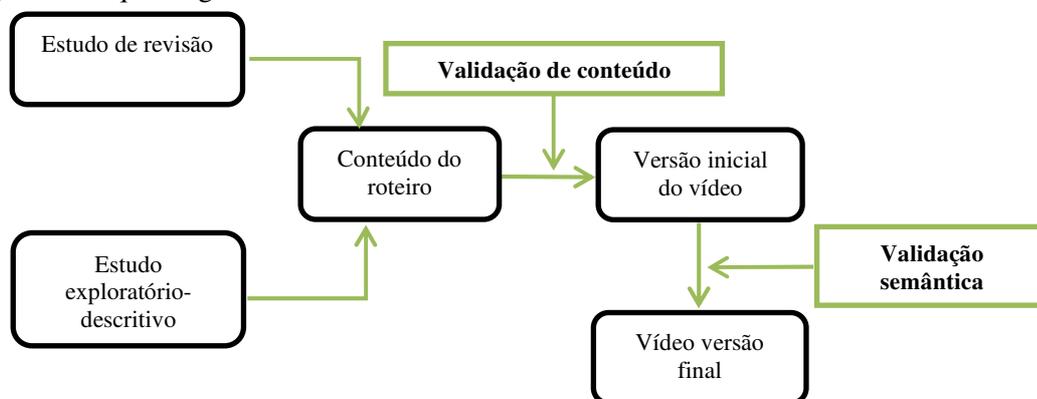
A pesquisa foi executada no curso de Fisioterapia da Universidade do Estado do Pará - UEPA. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UEPA sob o parecer no. 3.497.251. Os participantes aceitaram voluntariamente participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Trata-se de um estudo de desenvolvimento de produto educacional, elaborado em etapas de estudos pré-produção (estudo de revisão e exploratório-descritivo), produção e validação de uma mídia audiovisual.

Como participantes, o estudo contou com Juízes especialistas da área de ensino em saúde e estudantes do 3º e 4º ano do curso de Fisioterapia da UEPA. Para Juízes especialistas foram convidados a participar do estudo profissionais que apresentassem pelo menos 2 dos seguintes critérios adaptados de Benevides *et al.* (2016):

- Experiência de ensino em saúde há pelo menos 3 anos;
- Ter trabalhos publicados em revistas e/ou eventos sobre ensino em saúde;
- Trabalhos publicados em periódicos sobre tecnologias educacionais em saúde;
- Ser especialista, Lato Sensu e/ou Stricto Sensu, na área de ensino em saúde;
- Ser membro de sociedade científica na área de ensino em saúde.

Para compor o público-alvo foram convidados estudantes do curso de Fisioterapia da UEPA, sendo incluídos alunos de qualquer faixa etária, independente de sexo, matriculados no 3º ou 4º ano do curso de Fisioterapia da UEPA. Foram excluídos alunos que tenham cursado graduação em Design. O estudo foi desenvolvido nas seguintes etapas ilustradas na figura 1: a- Revisão da literatura; b- Estudo exploratório-descritivo de competências; c- Produção de uma mídia audiovisual; d- validação de conteúdo e semântica por juízes especialistas e pelo público-alvo.

Figura 1. Esquema geral do estudo



Fonte: Próprio autor, 2020.

2.1 Estudo de Revisão

Para reunir conteúdo técnico-científico geral para o produto educacional foi realizada uma revisão de literatura sobre os principais conceitos relacionados ao tema “projetos de produto”, como conceitos básicos, modelos de metodologia de projeto mais relevantes, e atributos de projetos com ênfase nos componentes mais adequados a produtos para aplicação em saúde.

A pesquisa utilizou as bases digitais PubMed, Lilacs e Google Acadêmico, com palavras-chave de busca os termos: “metodologia de projeto”, “métodos de projeto”, “projeto de produto”, “produtos de saúde”, “tecnologia em saúde”, “tecnologia assistiva”. Foram selecionados os modelos metodológicos mais relevantes e, através da análise comparativa dos processos, foi definido um modelo consensual para o estudo.

2.2 Estudo Exploratório-Descritivo

Para analisar os níveis de competências dos alunos sobre o desenvolvimento de produtos, foi realizado um estudo exploratório descritivo, com abordagem quantitativa, no qual, segundo Lyra, Souza e Costa (2019), o pesquisador busca estabelecer um primeiro contato com o tema, visando uma maior familiaridade com fato ou fenômeno, sem interferir com os mesmos.

O estudo ocorreu nas seguintes etapas: a- Adaptação de um instrumento de avaliação de competências; b- atividade de criação de projetos em ABPj; c- Disponibilização aos alunos do instrumento de avaliação; d-Análise dos dados da avaliação. Contou com 29 alunos do 3º ano do curso de Fisioterapia.

Foi adaptado para este estudo o instrumento de autoavaliação Escala Aprendizagem Baseada em Projeto para Educação a Distância-EABP/EaD, desenvolvida por Garbin e Dainese (2013). O Instrumento resultante consistiu em um formulário de 22 itens no formato do tipo Likert de 5 pontos (0 - Inexistente a 4 - Ótimo). Os dados obtidos resultarão em um índice percentual de competências, expresso na seguinte forma: $\text{Índice\%} = (\text{Escore total} / \text{n}^\circ \text{ de itens} \times 4) \times 100$. Os itens do Instrumento foram agrupados em domínios de competências apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Domínios de competências e itens relacionados no instrumento

Domínios de Competências e itens relacionados	
Motivação e Iniciativa (1, 2, 5, 6, 7)	Análise do problema (11, 13, 14)
Criatividade (7, 8, 9, 12)	Identificação das necessidades (14, 15)
Trabalho em equipe (3, 4, 5, 6)	Definição de requisitos (16, 17, 18, 19, 21)
Pensamento crítico (2, 3, 4)	Definição de processos (20, 22)
Integração de conteúdos (9, 10, 11)	Habilidade de representação (8)
Capacidade de comunicação (3, 4, 5, 8)	

Fonte: Adaptado de Garbin e Dainese, 2013.

A atividade de ABPj consistiu na identificação de problemas pelas equipes (4 a 6 alunos) em cenários de assistência à comunidade em uma unidade ambulatorial escola da UEPA. As equipes foram acompanhadas por orientadores docentes na criação de projetos de inovação tecnológica com a construção de protótipos e apresentação de um artigo.

O instrumento de avaliação foi disponibilizado na plataforma digital *GoogleForms*, e a extração dos dados do formulário foi feita através da geração e download na plataforma de uma planilha de Excel onde foi realizada uma análise quantitativa dos dados através de estatística descritiva com cálculo de percentuais, médias e desvio padrão.

2.3 Produção da Mídia Audiovisual

A equipe de produção contou com a participação do pesquisador principal, seus orientadores, e com o auxílio de um profissional de edição de vídeos. Com base no conteúdo reunido nas etapas anteriores foi construído um roteiro, a fim de descrever o conteúdo textual e áudio-narrativo apresentado na mídia, informações de tempo de duração de cada cena, além dos elementos gráficos e visuais presentes.

Após a validação de conteúdo do roteiro, foi iniciada a concepção do vídeo educacional, que consistiu em uma análise de conceitos criativos e um estudo semiótico, a fim de orientar a direção de arte. Os conceitos criativos guiaram a definição de estilos estéticos por meio de imagens e vídeos pesquisados em repositórios de uso público. Seguiu-se, então um estudo semiótico para definir elementos gráficos a serem utilizados. A produção digital do vídeo foi realizada nos softwares Corel Draw 2018 e Adobe After Effects.

2.4 Validação de Conteúdo do Roteiro

A validação de conteúdo do roteiro foi executada por 6 juízes especialistas da área de ensino em saúde. Utilizou-se o Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde (IVCES) construído e validado por Leite *et al.* (2018), que possui 18 itens divididos em blocos Objetivo (propósito, metas e finalidades), Estrutura/apresentação (organização, estratégia, coerência e suficiência), e Relevância (significância, impacto, motivação e interesse).

Para valoração dos itens e cálculo dos resultados foi usado o Índice de Validade de Conteúdo (IVC) que mede a proporção de juízes em concordância sobre aspectos do instrumento e de seus itens, permitindo analisar cada item individualmente e também o conteúdo como um todo. Este método emprega uma escala tipo Likert com valoração de um a quatro, sendo que: 1 = inadequado, 2 = parcialmente adequado, 3 = adequado, 4 = totalmente adequado (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

O score foi calculado por meio da soma de concordância dos itens marcados com “3” ou “4”. Os itens que receberam pontuação “1” ou “2” devem ser revisados (TEIXEIRA; MOTA, 2011). O resultado de 0 a 100 do IVC foi calculada pelo somatório das respostas consideradas adequadas (3 e 4), divididas pelo somatório total de respostas e multiplicados por 100. Foi considerado como parâmetro de validade o IVC maior ou igual a 70%.

2.5. Validação Semântica do Vídeo Educacional

Contou com a participação de alunos do 3º e 4º ano de Fisioterapia da UEPA, que realizaram as unidades curriculares de Habilidades profissionais II e III respectivamente, a fim de garantir o envolvimento prévio com o foco-tema do produto educacional.

Foi utilizada uma versão adaptada do questionário de Rosa *et al.* (2019) para validação áudio-imagética de uma tecnologia educacional pelo público-alvo. O mesmo contém 18 itens divididos em 3 blocos (conteúdo, audiovisual e personagens). Para o presente estudo, o bloco personagens foi substituído por um bloco de motivação. O Instrumento adaptado foi aqui denominado Instrumento de Validação Semântica em Saúde (IVSS).

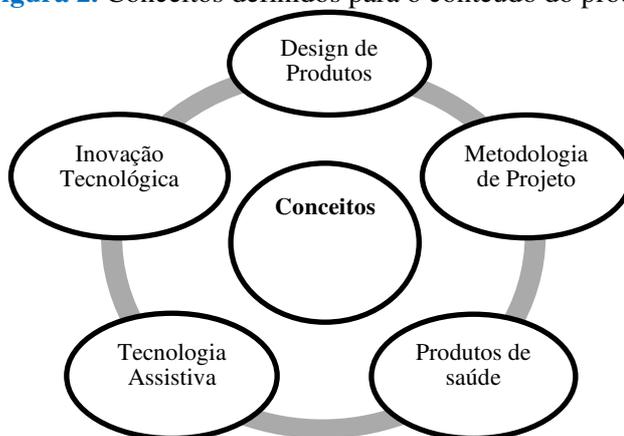
Para analisar os resultados foi usado o mesmo método de cálculo do IVC para validação de conteúdo, sendo denominado Índice de Validação Semântica (IVS). Da mesma forma foi considerado como parâmetro de validade o IVS maior ou igual a 0,70 (70%).

3 Resultados

3.1 Estudo de Revisão

De acordo com as referências de revisão, foram selecionados conceitos significativos que serão abordados no produto educacional, conforme demonstrado na figura 2.

Figura 2. Conceitos definidos para o conteúdo do produto



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

- **Inovação tecnológica:** É uma solução para um problema técnico por meio de uma novidade ou aperfeiçoamento que resulte em produtos, processos ou serviços novos ou significativamente melhorados envolvendo tecnologia (BRASIL, 2016).
- **Design de produtos:** É a área de conhecimento destinada à criação e desenvolvimento de produtos e objetos destinados ao uso humano. Geralmente se refere a produtos tangíveis ou tridimensionais (FARIAS, 2018).
- **Produto de saúde:** Referem-se a materiais, acessórios ou dispositivos utilizados em procedimentos médicos, odontológicos e fisioterápicos, entre outros, na prevenção,

diagnóstico, tratamento, reabilitação ou monitoramento de pacientes (LUZ; SOUSA; OLIVEIRA, 2020).

- **Metodologia de projeto:** É uma orientação de processos e etapas a serem seguidas para a resolução de um problema por meio de um produto, sendo composta por métodos, técnicas e ferramentas (SMYTHE; PRADO; SMYTHE JR, 2016).
- **Tecnologia assistiva:** Produtos desenvolvidos para pessoas com deficiência, mobilidade reduzida ou idosas, com a finalidade de melhorar a funcionalidade, autonomia, qualidade de vida e inclusão social (GARCÍA; ITS BRASIL, 2017).

Atributos de produtos são as características determinantes para o sucesso no desenvolvimento do projeto de um produto e para que este atinja os objetivos estabelecidos. De acordo com as referências consultadas, o Quadro 2 apresenta os principais atributos relacionados a produtos para uso nas áreas da saúde.

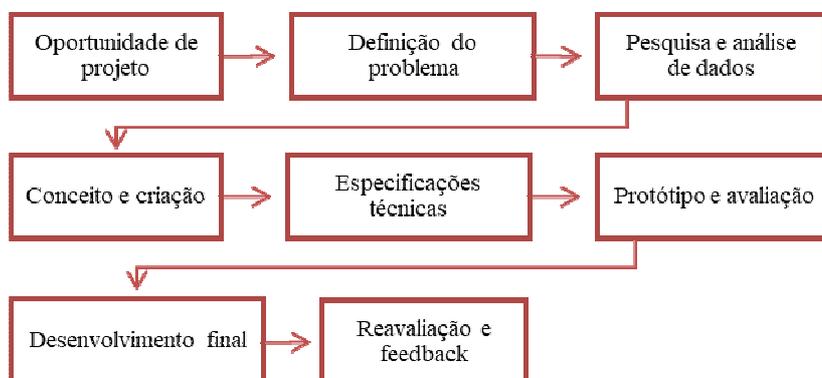
Quadro 2. Atributos de produtos apontados no estudo de

Atributos	
Originalidade	Ergonomia
Funcionalidade	Segurança
Atendimento de necessidades	Viabilidade técnica
Usabilidade	Representação gráfica
Estética	Organização do projeto

Fonte: Dados da pesquisa, 2020

Foram selecionadas para estudo 5 modelos metodológicos, sendo 3 modelos clássicos e com grande aplicação em áreas de Design (Bonsiepe, Munari e Löbach) e 2 modelos mais atuais com aplicação na área de saúde, Merino (2014) e Casagrande (2016). Com base na análise dos modelos foi definido um modelo metodológico consensual para o estudo representado na figura 3.

Figura 3. Modelo metodológico consensual



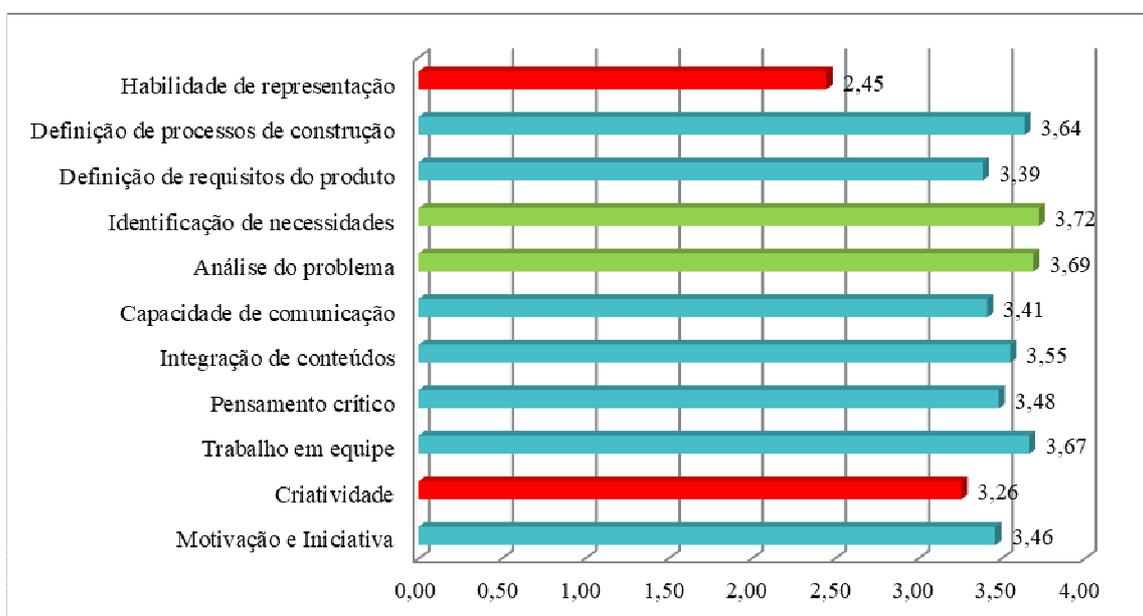
Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

3.2 Estudo Exploratório-Descritivo de Competências

Todos os 29 alunos do 3º ano do curso de Fisioterapia atenderam aos critérios de inclusão do estudo. A amostra do estudo apresentou média total do índice de competências calculado pelo instrumento de 86,86%, com desvio padrão de 9,20, estando dentro do conceito ótimo, sendo que o maior valor encontrado foi de 100 e o menor valor foi de 69. A distribuição dos alunos entre os conceitos do índice foi de 7 (24,14%) no conceito Bom e 22 (75,86%) no conceito Ótimo.

Os resultados de 0 a 4 dos itens agrupados em competências são mostrados na figura 4, onde se observam melhores médias de avaliação para a Análise do problema (3,69) e a Identificação das necessidades do usuário (3,72). Por outro lado, as competências com menor média de autoavaliação foram a Criatividade (3,26) e a Habilidade de representação (2,45).

Figura 4. Apresentação gráfica das médias por competências dos alunos



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

3.3 Produção da Mídia Audiovisual

Com base nos estudos de pré-produção foi definido um conteúdo específico e direcionado para a construção do roteiro da mídia audiovisual. O roteiro apresenta as informações principais do vídeo, como o título, o público-alvo e a duração total aproximada. Foi dividido em 6 partes: apresentação, conceitos básicos, atributos de projetos, etapas de projetos, encerramento e sessão de créditos.

O estudo de conceitos e estilos criativos utilizou palavras (substantivos, verbos ou adjetivos) relativas a conceitos gerais sobre o projeto, que passaram por uma seleção para reduzir os conceitos nas ideias mais relacionadas ao projeto, obtendo-se como resultado os conceitos “tecnologia”, “geometria” e “movimento”.

O estudo semiótico teve como resultado a produção de ícones representativos de atributos de produtos e etapas de projetos. Priorizou-se o uso de formas simples de modo a facilitar o reconhecimento dos símbolos e a associação aos temas representados. Alguns exemplos de ícones gerados são apresentados na figura 5.

Figura 5. Representação iconográfica dos atributos de produtos



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

O produto resultante consistiu em um vídeo de animação de tipografias, ícones e símbolos vetoriais, e imagens, organizado em 27 cenas e com duração total de 5min. e 09s. O título do vídeo educacional foi definido como “Métodos de Projeto de Produtos para áreas da saúde”. O vídeo educacional foi registrado na Agência Nacional do Cinema (ANCINE) com e pode ser acessado em sua versão completa através do link: <https://youtu.be/EQitauDL5ZM>.

3.3 Validação de Conteúdo do Roteiro

A amostra de juízes-especialistas foi composta de 3 voluntários com formação em Fisioterapia, 1 em medicina, 1 em Odontologia e 1 em Nutrição, sendo 6 Juízes com titulação acadêmica de Doutorado e 2 de Mestrado. Com tempo de atividade de ensino em saúde de 7 a 22 anos. As respostas dos juízes ao IVCS, bem como o cálculo do IVC geral e por blocos encontram-se na tabela 1.

Tabela 1. Respostas dos juízes ao IVCS e resultados do IVC geral e por blocos

Valoração	1 (I)	2 (PA)	3 (A)	4 (TA)	IVC
Bloco 1- Objetivos	2	3	10	14	0,8
Bloco 2- Estrutura/Apresentação	2	2	16	40	0,93
Bloco 3- Relevância	1	4	3	10	0,72
Total	5	10	29	64	0,86

Legenda: (I): Inadequado, (PA): Parcialmente adequado, (A): Adequado, (TA): Totalmente adequado
Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

De acordo com os resultados expostos na tabela, o roteiro avaliado alcançou no bloco de Objetivos o IVC de 0,8 (80%) pelos juízes especialistas. A maior pontuação foi no item “Adequado ao processo de ensino-aprendizagem” (100%) e a menor no item “Incentiva mudança de comportamento” (50%).

No bloco sobre estrutura e apresentação o IVC obtido foi de 0,93 (93%), com as maiores pontuações nos itens referentes à adequação da linguagem e a sequência de apresentação (100%), e as menores pontuações no item sobre objetividade das informações (67%).

O bloco Relevância alcançou um IVC de 0,72. (72%), sendo o item com maior pontuação o referente à “contribuição para o conhecimento na área” (83%). A menor pontuação no bloco foi para os itens referentes ao “estímulo do aprendizado” e do “interesse pelo tema” (67%).

A avaliação global do roteiro obteve um IVC geral de 0,86 (86%). Assim, considerando esses resultados, o roteiro proposto foi considerado validado pelos juízes-especialistas e apto à utilização para produção do vídeo educacional, após inserção de alterações.

3.4 Validação Semântica do Vídeo Educacional

Participaram 14 voluntários, sendo 6 alunos do 3º ano e 8 alunos do 4º ano do curso de Fisioterapia. A média de idade foi de 21.9 anos. As respostas dos alunos ao formulário de validação IVSS, bem como o cálculo do IVS geral e por blocos encontram-se na tabela 2.

Tabela 2. Respostas do público alvo ao IVSS e resultados do IVS geral e por blocos

Valoração	1 (I)	2 (PA)	3 (A)	4 (TA)	IVS
Bloco 1- Conteúdo	0	1	23	60	0,98
Bloco 2- Apresentação audiovisual	1	3	30	64	0,96
Bloco 3- Motivação	0	3	16	51	0,95
Total	1	7	69	175	0,97

Legenda: (I): Inadequado, (PA): Parcialmente adequado, (A): Adequado, (TA): Totalmente adequado.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

O vídeo educacional avaliado alcançou no bloco Conteúdo o IVS de 0,98 (98%) pelo público-alvo. As pontuações variaram entre 100% no item “As informações e conteúdos são apresentadas de forma clara e compreensível”, e 93% no item “A forma de apresentação do conteúdo no vídeo é convidativa para quem assiste”.

No bloco Apresentação audiovisual, o IVS obtido foi de 0,96 (96%), também com variação de 100% a 93% entre os itens referentes à clareza-acessibilidade do texto, e a adequação de cores-contraste no vídeo. O bloco Motivação alcançou um IVS de 0,95 (95%), com pontuação variando de 100% no item “O material é apropriado para o perfil do público-alvo.”, a 93% nos itens referentes à motivação-iniciativa e ao pensamento crítico.

Por fim, a avaliação global do produto educacional obteve um IVS geral de 0,97 (97%). Assim, considerando esses resultados, o vídeo educacional proposto foi considerado validado pelo público-alvo e apto à utilização como tecnologia de ensino.

4 Discussão

No estudo exploratório-descritivo de competências dos alunos a média total do índice de competências foi positiva. Este resultado pode ser explicado, segundo Meurer *et al.* (2017), pela notável eficiência deste método de ensino em estruturar a resolução de problemas reais relacionados à criação de serviços ou desenvolvimento de produtos, fazendo dessa estruturação um processo efetivo de aprendizagem.

Os agrupamentos em competências representados demonstraram a boa avaliação da identificação e análise de problemas e da definição das necessidades do usuário. Este resultado representa processos trabalhados com os alunos no curso de Fisioterapia através de metodologias de ensino como a ABPj e em conteúdos curriculares do curso.

Sobre a identificação de problemas, Villardi, Cyrino e Berbel (2015) afirmam que o aluno deve identificar dificuldades, falhas, contradições, discrepâncias e conflitos que podem configurar um problema. Ele traz consigo saberes obtidos de outras fontes e, ao ser confrontado com informações reais, consegue problematizá-las, articulando com os conhecimentos que já possui.

A avaliação positiva em identificar necessidades do usuário justifica-se pelo conteúdo programático da Unidade curricular de Habilidades profissionais III do curso de Fisioterapia, no qual um dos objetivos é:

Possibilitar ao estudante o desenvolvimento de variadas habilidades voltadas à prática profissional, no que tange aos aspectos técnico-profissionalizantes, interpessoais e multidisciplinares, objetivando condutas claras, eficazes e éticas, que preparem o futuro profissional às principais necessidades de saúde da população (PPP/UEPA, 2016, p. 92).

Por outro lado, as competências com menor autoavaliação pelos alunos foram a Criatividade e a Habilidade de representação, ambas relacionadas a conteúdos curriculares não comumente abordados nos cursos de áreas da saúde, porém apresentam grande importância no contexto de atividades de criação de produtos.

Segundo Carretta (2019) a criatividade é uma importante ferramenta no desenvolvimento de novos produtos, devendo estar integrada ao processo de projeto. Por isso, recomenda-se fazer uso de meios que estimulem a equipe de projeto a elaborar o maior número possível de ideias para a solução de um problema.

De acordo com Smythe, Prado e Smythe Jr. (2016) na área de saúde os aspectos referentes à representação de símbolos gráficos em projetos ainda são restritos. Os autores em um estudo sobre representação no processo de Design de produtos assistivos observaram diversas possibilidades de organização de conceitos e etapas de projeto, porém com pequena incidência de representações gráficas.

Considerando estes resultados, na seleção e definição do conteúdo específico do produto educacional foram enfatizados os conteúdos de métodos de projeto relacionados com a criatividade e a habilidade de representação. A estes achados somam-se os resultados do estudo de revisão com um modelo metodológico consensual juntamente com conceitos básicos sobre o tema e atributos de produtos.

O conteúdo técnico-científico reunido foi utilizado na composição do roteiro do vídeo educacional. O roteiro é uma ferramenta indispensável na produção de uma peça educacional audiovisual, por permitir a avaliação prévia dos especialistas em relação à qualidade de conteúdo do material a ser desenvolvido (RAZERA *et al.*, 2014).

Em relação ao processo de produção da mídia audiovisual, observa-se uma crescente necessidade de estudos sobre processos criativos na construção de mídias digitais. Os aspectos de autenticidade e de estética das mensagens visuais, bem como a aceitação pelo público, podem ser favorecidos pelo conhecimento sobre processos criativos de hipermídias (COELHO *et al.*, 2017).

Percebe-se que, no âmbito do ensino em saúde, uma parte considerável dos docentes ainda carece de formação pedagógica e instrumentalização para o desenvolvimento de tecnologias educacionais que forneçam maior dinamicidade e interatividade, a exemplo das peças multimídias, provocadoras de uma aprendizagem sensorial, como os vídeos educacionais (LIMA *et al.*, 2019).

Em relação a processo de validação do produto, pode-se afirmar que o conteúdo do produto obteve uma boa avaliação dos objetivos. Porém ainda se encontrou certa dificuldade no quesito “mudança de comportamento”, devido, entre outras razões, à aplicação prática das atividades de criação de produtos ser, ainda, incipiente na maioria dos cursos da área de saúde (SILVA *et al.*, 2017).

A utilização de tecnologias educativas validadas atribui maior qualidade ao processo de ensino-aprendizagem, e salienta a coerência das informações apresentadas no atendimento do objetivo proposto, tornando-se uma importante ferramenta para interação com o público-alvo (ALBUQUERQUE *et al.*, 2016).

No aspecto Estrutura e Apresentação, a avaliação do conteúdo foi considerada positiva, porém com possibilidade de aprimoramento no quesito “objetividade das informações”, o que pode ser explicado pela grande complexidade do conteúdo abordado. Em um estudo sobre produção e validação de vídeo educacional em saúde, Rosa *et al.* (2019) afirma que:

O conteúdo abordado em uma tecnologia audiovisual com potencial para sensibilizar o público-alvo necessita ser compreensível por qualquer pessoa, sendo claro em sua abordagem técnica e científica (p. 12).

A efetividade dos vídeos educacionais pode ser maximizada combinando essa modalidade com o conteúdo. Usando o canal áudio/verbal e o canal visual/pictórico para transmitir informações e ajustando o tipo de informação ao canal mais apropriado, os professores podem aumentar a carga cognitiva usada em uma experiência de aprendizagem (BRAME, 2016).

Em relação à Relevância, o conteúdo também apresentou boa avaliação, sendo que a menor pontuação dos quesitos “estímulo do aprendizado” e “interesse pelo tema” pode sinalizar uma necessidade de incremento no apelo à motivação pela temática no conteúdo avaliado.

O processo de avaliação envolvendo os estudantes é essencial para aprimorar o produto educacional, pois consolida a importância da tecnologia para o ensino. A participação dos alunos pode apoiar novas práticas pedagógicas e propor uma redefinição nas formas de construção do conhecimento, quando for considerado necessário (GÓES *et al.*, 2015).

Na validação pelo público-alvo as informações foram consideradas coerentes claras e compreensíveis. Segundo Galdino *et al.* (2019), o vocabulário empregado em materiais educacionais deve ser coerente com a mensagem que se pretende transmitir e com o público-alvo a que se destina a informação constante no conteúdo.

No bloco sobre apresentação audiovisual, a avaliação semântica pelo público-alvo apontou que a diagramação, a composição das cenas, a iluminação e o enquadramento são adequados, porém sinalizando, uma possível melhoria no quesito “adequação de cores e contraste” o que pode ser explicado pela complexidade estética dos estilos adotados.

As ilustrações utilizadas foram consideradas adequadas, com referência no espaço destinado a comentários de que o vídeo consegue chamar a atenção com as imagens e exemplos de aplicação. Da mesma forma, em estudo de Góes *et al.* (2015), os participantes concordaram que a utilização de recursos animados como vídeos, sons e animações auxiliam o usuário a compreender a informação, facilitando a aprendizagem significativa.

A utilização de animações nos vídeos educacionais é importante por despertar a atenção dos alunos, tornando o conteúdo mais atrativo, superando as videoaulas apenas com a narrativa ou com o professor como protagonista do material. Isto permite que o recurso seja usado de diferentes maneiras, principalmente em ambientes de suporte à aprendizagem para motivação, como veículo de conhecimento e informação (LIMA *et al.*, 2019; RAZERA *et al.*, 2014).

O uso de recursos audiovisuais no formato de vídeo pode representar uma sofisticação na relação ensino-aprendizagem para um público cada vez mais imerso no mundo virtual, visto que, por meio deste recurso, consegue-se captar de forma mais eficiente a atenção do público,

bem como despertar sua curiosidade em relação às temáticas abordadas (RODRIGUES JÚNIOR *et al.*, 2017).

A incipiente exploração do tema na área educacional de saúde constituiu-se no principal desafio do estudo. Verificar a aplicabilidade de mídias audiovisuais como recurso adicional no processo de ensino-aprendizagem, suscitando a necessidade de estudos envolvendo a produção de tecnologias educacionais multimídias em saúde.

5 Conclusão

Por meio do presente estudo foram identificadas no curso de Fisioterapia da UEPA oportunidades de aprimoramento em conteúdos sobre desenvolvimento de produtos, notadamente em temas relacionados à inovação, apresentação gráfica e estética. No tocante à investigação de competências, encontrou-se uma melhor avaliação de competências ligadas à análise de problemas e necessidades do usuário, em comparação àquelas relacionadas à concepção criativa de projetos e formas de representação. Por meio dos conteúdos reunidos e considerando as necessidades identificadas, foi desenvolvida uma mídia audiovisual no formato de vídeo. O processo levou em conta aspectos pedagógicos como a atratividade e a carga cognitiva, assim como fundamentos de produção audiovisual. A validação de conteúdo do roteiro por juízes especialistas apresentou resultado positivo para sua aplicação na produção audiovisual. O vídeo educacional foi avaliado pelo público-alvo, resultado em achados condizentes com a sua aplicabilidade como recurso de ensino.

Referências

ALBUQUERQUE, A. F. L. L. *et al.* Technology for self-care for ostomized women's sexual and reproductive health. **Rev. Bras Enferm** [Internet]. v. 69, n. 6, p. 1174-1171, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0302>. Acesso em: 08 Jul. 2020.

ALEXANDRE, N. M. C.; COLUCI, M. Z. O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v16n7/06.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2020.

BENEVIDES, J. L. *et al.* Development and validation of educational technology for venous ulcer care. **Rev Esc Enferm – USP**, v. 50, n. 2, p. 306- 312, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000200018>. Acesso em: 16 May 2020.

BRAME, C. J. Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. **CBE Life Sci Educ** v. 15, n. 4, p. 1-6, 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5132380/pdf/es6.pdf>. Acesso em: 24 Oct. 2020.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, **Guia de inovação e propriedade intelectual - REDE-NAMOR**, 2016.

Disponível em: https://issuu.com/hudmaik/docs/guia_de_inova_o_rede_namor. Acesso em: 28 maio 2019.

CALDARELLI, P. G. A importância da utilização de práticas de metodologias ativas de aprendizagem na formação superior de profissionais da saúde. **Revista Sustinere**, v. 5, n. 1, p. 175-178, 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/sustinere/article/view/26308>. Acesso em: 12 maio 2021.

CARRETTA, F. **Ferramentas de criatividade para o desenvolvimento de produtos**. Dissertação de mestrado em Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br>. Acesso em 12 maio 2021.

CASAGRANDA, K. L. **Design colaborativo e o processo de desenvolvimento de dispositivos para reabilitação do membro superior**. Dissertação (Mestrado em Design), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016. Disponível em <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/180623>. Acesso em: 12 maio 2021.

COELHO, L. H. W. *et al.* Mídias digitais como auxiliares no processo criativo em Design - Análise de uso do aplicativo Farbe. **Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 106-122, 2017. Disponível em: <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/513>. Acesso em: 11 out. 2020.

COSTA-SILVA, D. *et al.* Teaching cell biology to dental students with a project-based learning approach. **Journal of Dental Education**, v. 82, n. 3, 2018. Disponível em: https://aprendereensinar.com.br/assets/site/pdfs/prbl/J_Dent_Educ_PrBL_2018.pdf. Acesso em: 27 Nov. 2020.

DALMOLIN, A. *et al.* Vídeo educativo como recurso para educação em saúde a pessoas com colostomia e familiares. **Rev Gaúcha Enferm.** v. 37 (esp), 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2016.esp.68373>. Acesso em: 11 out. 2020.

FARIAS, M. Conexões e Interações do Processo de Criação no Ensino de Design do Produto: Modos de Desenvolvimento do Pensamento. **Revista Farol**, v. 1, n. 19A, p. 84-96, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/farol/article/view/20459>. Acesso em: 27 out. 2020.

FERNANDES, C. R. *et al.* Ensino de emergências na graduação com participação ativa do estudante. **Ver Bras Educ Med.** v. 38, n.2, p. 261-8, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-55022014000200013>. Acesso em: 27 nov. 2010.

GALDINO, Y. L. S. *et al.* Validation of a booklet on self-care with the diabetic foot. **Rev Bras Enferm** [Internet], v. 72, n. 2, p. 780-7, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0900>. Acesso em: 30 out. 2020.

GARBIN, T. R.; DAINESE, C. A. Aprendizagem baseada em projeto: um modelo de intervenção e avaliação para EAD. II **Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)**, p. 392-401, 2013. Disponível em: <http://ojs.sector3.com.br/index.php/wcbie/article/view/2686>. Acesso em: 12 maio 2021.

GARCIA, J. C. D.; ITS BRASIL. **Livro Branco da Tecnologia Assistiva no Brasil**. ITS BRASIL, São Paulo, 2017. ISBN 978-85-64537-28-6

GÓES, F. S. N. *et al.* Avaliação de tecnologia digital educacional “sinais vitais e anatomia” por estudantes da educação profissionalizante em enfermagem. **Rev Min Enferm.** v. 19, n. 2, p. 37-43, 2015. Disponível em: <http://dx.10.5935/1415-2762.20150024>. Acesso em: 16 out. 2020.

LEITE, S. S. *et al.* Construction and validation of an Educational Content Validation Instrument in Health. **Rev Bras Enferm** [Internet], v. 71, (Suppl 4), p. 1635-41, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reben/v71s4/0034-7167-reben-71-s4-1635.pdf>. Acesso em: 12 May 2020.

LIMA, V. S. *et al.* Produção de vídeo educacional: estratégia de formação docente para o ensino na saúde. **Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde.** abr.-jun.;13(2):428-38, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/33800/2/17.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

LYRA, C. O.; SOUZA, E. L.; COSTA, N. D. L. Iniciando a pesquisa. *In*: SOUZA, D. L. *et al* (org.). **Metodologia da pesquisa: aplicabilidade em trabalhos científicos na área da saúde**. 2. ed., Natal, RN : EDUFRN, 2019.

MERINO, G. S. A. **Metodologia para a prática projectual do design com base no projeto centrado no usuário e com ênfase no design universal**. Tese de Doutorado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br>. Acesso em 12 maio 2021.

MEURER, H. *et al.* Sistema online de gerenciamento projetual como recurso na avaliação de projetos em Design. **CINTED-UFRGS - Novas Tecnologias na Educação.** v. 15, n. 1, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/75100/42543>. Acesso em: 25 maio 2019.

OLIVEIRA, C. G.; RODAS, A. C. D. Tecnovigilância no Brasil: panorama das notificações de eventos adversos e queixas técnicas de cateteres vasculares. **Ciênc. saúde coletiva** [Internet]. Out. v. 22, n. 10, p. 3247-3257. 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232017021003247&lng=en. Acesso em: 03 nov. 2020.

PROJETO Político-Pedagógico do Curso de Fisioterapia. Disponível em: <https://paginas.uepa.br/...projeto-pedagogico-curso-de-fisioterapia/download.html>. Acesso em: 04 maio 2019.

RAZERA, A. P. R. M. *et al.* Vídeo educativo: estratégia de ensino-aprendizagem para pacientes em tratamento quimioterápico. **Cienc. Cuid. Saúde**, Maringá, v. 13, n. 1, p. 173-178, Jan./Mar. 2014. Disponível em: http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/19659/pdf_156. Acesso em: 22 out. 2020.

ROCHA, S. L. **Produto educacional** - Guia de produtos educacionais em ensino em saúde. Produção técnica de Mestrado do PPG-ESA-UEPA. Disponível em: <https://paginas.uepa.br/ppgesa/wp-content/uploads/2019/05/PRODUTO-EDUCACIONAL-Guia-de-Produtos-Educacionais-em-Ensino-em-Sa%C3%BAde.pdf>. Acesso em: 14 out. 2020.

RODRIGUES JÚNIOR, J. C. *et al.* Construção de vídeo educativo para a promoção da saúde ocular em escolares. **Texto Contexto Enferm**, v. 26, n. 2, p. e06760015, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/tce/v26n2/pt_0104-0707-tce-26-02-e06760015.pdf. Acesso em: 29 out. 2020.

ROSA, B. V. C. **Desenvolvimento e validação de vídeo educativo para famílias de pessoas com colostomia por câncer**. Dissertação de Mestrado – PPG em Enfermagem, UFSM, Santa Maria, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br>. Acesso em: 12 maio 2021.

SANTOS, I. S.; GOLDSTEIN, R. A.; RABELLO, A. Trajetória da Rede PDTSP-Teias: aprendizados e desafios de um modelo de gestão de pesquisa para soluções em saúde pública. *In*: SANTOS, I. S.; GOLDSTEIN, R. A. (org.). **Rede de pesquisas em Manguinhos: sociedade, gestores e pesquisadores em conexão com o SUS**. São Paulo: Hucitec, 2016. p. 27-54. ISBN 9788584040797.

SILVA, M. L. *et al.* Prospecção tecnológica de processos e equipamentos para reabilitação fisioterapêutica. **Cad. Prospec.** v. 10, n. 3 p. 541-551, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br>. Acesso em: 12 maio 2021.

SIQUEIRA, O. A. G. *et al.* Metodologia de Projetos em Design, Design Thinking e Metodologia Ergonômica: convergência metodológica no desenvolvimento de soluções em Design. **Cadernos UniFOA** (Edição Especial Design), v. 9, n. 1, p. 49-66, 2014. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1112>. Acesso em: 12 maio 2021.

SMYTHE, K. C. A. S.; PRADO, G. C.; SMYTHE JR, N. L. Análise de formas de representação gráfica dos requisitos projetuais utilizadas no processo de Design de produtos assistivos. **Revista Brasileira de Design da Informação**. v. 13, n. 1, p. 72 – 92, 2016. Disponível em: <https://infodesign.org.br/infodesign/article/view/416>. Acesso em: 12 maio 2021.

TEIXEIRA, E.; MOTA, V. M. S. S. (organizadoras). **Tecnologias educacionais em foco**. São Paulo (Br): Difusão, 2011. ISBN 8578081048.

VILLARDI, M. L.; CYRINO, E. G.; BERBEL, N. A. N. A metodologia da problematização no ensino em saúde: suas etapas e possibilidades. *In*: **A problematização em educação em saúde: percepções dos professores tutores e alunos** [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 45-52, 2015. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/dgjm7/pdf/villardid-9788579836626-05.pdf>. Acesso em: 10 set. 2019.