

INOVAÇÃO NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES DO DESIGN DA INFORMAÇÃO.

INNOVATION IN LEARNING PROCESS: CONTRIBUTIONS OF INFORMATION DESIGN.

Camila Medina¹

Joyce Carr²

Cassia Leticia Carrara Domiciano³

Luis Carlos Paschoarelli⁴

Resumo

O processo de inovação em design integra diferentes áreas para a seleção, identificação e resolução de problemas, baseado em abordagens teóricas e práticas. Diante deste processo, o desenvolvimento de materiais gráficos educacionais (MGE) fundamenta-se, entre outros, em princípios do Design Gráfico e da Informação. O propósito deste estudo foi relacionar princípios de inovação no processo de aprendizagem e do design para o desenvolvimento de dois destes materiais, apontando semelhanças e diferenças entre eles. Um deles utiliza imagens estáticas (destinado aos indivíduos idosos) e outro é composto por imagens dinâmicas (voltado às crianças). A análise do processo foi dividida em quatro etapas: observação, estruturação, categorização e solução. Os resultados sugerem que diferentes estratégias na escolha do MGE, a forma de representação das imagens e de metodologias de análise podem ser determinadas pela definição da equipe de trabalho, do público alvo e a execução destas etapas. Assim, é importante considerar a execução das etapas do processo de inovação em design, dos estilos de aprendizagem em uma equipe multidisciplinar, bem como dos princípios do Design da Informação para fundamentar as decisões gráficas, especialmente quanto à forma de apresentação das imagens.

Palavras-chave: design da informação; processos de aprendizagem; inovação; materiais gráficos educacionais; imagens estáticas; imagens dinâmicas.

Abstract

The innovation process in design searches to involve different areas in an integrated vision for problem selection, identification and resolution, based on theoretical and practical approaches. Given this process, the development of educational graphic materials is based, among others, on the principles of Graphic Design and Information. Therefore, the purpose of this study was to relate the principles of innovation in the learning process and design to the development of two learning graphic objects, pointing out similarities and differences between them. One of them uses static images and is intended for elderly individuals and the other is

¹ Doutoranda do PPGDesign-UNESP, Bauru, SP, Brasil, c.medina@unesp.br, <https://orcid.org/0000-0002-9802-9965>

² Mestranda do PPGDesign-UNESP, Bauru, SP, Brasil; joyce.carr@unesp.br; <https://orcid.org/0000-0001-5984-0774>

³ Livre Docente do Departamento de Design da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da UNESP, Bauru, SP, Brasil, cassia.carrara@unesp.br, <https://orcid.org/0000-0001-6497-2210>

⁴ Professor Titular do Departamento de Design da Faculdade de Arquitetura, Artes, Comunicação e Design da UNESP, Bauru, SP, Brasil, luis.paschoarelli@unesp.br, <https://orcid.org/0000-0002-4685-0508>

composed of dynamic images, aimed at children. Their conception was divided into four stages: observation, structuring, categorization and solution. The results suggest that different strategies in choosing the learning graphic object, the way images are represented and analysis methodologies can be determined by defining the work team, the target audience and performing these steps. Thus, it is important to consider the execution of the design innovation process stages, the learning styles in a multidisciplinary team, as well as the Information Design principles to support the graphic decisions, especially regarding the presentation of the images.

Keywords: information design; learning process; innovation; educational graphic materials; static images; dynamic images.

1. Introdução e Fundamentação Teórica

Atualmente, o projeto de design se inclui em uma perspectiva multidisciplinar, que resulta na proposição de produtos, serviços e processos associados à inovação. O ato de projetar busca envolver diferentes áreas em uma visão integrada para a seleção, identificação e resolução de problemas, e é baseado em abordagens teóricas e práticas. Dessa forma, a inovação na área do design apoia-se em processos lógicos e intuitivos, com a ênfase na teoria *versus* prática ou na análise *versus* síntese (BECKMAN, BARRY, 2007; KISTMANN, 2014).

Estas abordagens englobam desde a seleção de um problema até sua resolução inovadora, que deve ser parte integrante do processo de aprendizagem, ou seja, o processo de aprendizagem é parte do processo inovador. Para ter processo inovador, é preciso ter processos de aprendizagem. A conexão entre inovação e aprendizagem deve ser constante frente à novas informações. Outro fator significativo é considerar e entender as diferenças e preferências dos indivíduos nesse procedimento (BECKMAN, BARRY, 2007).

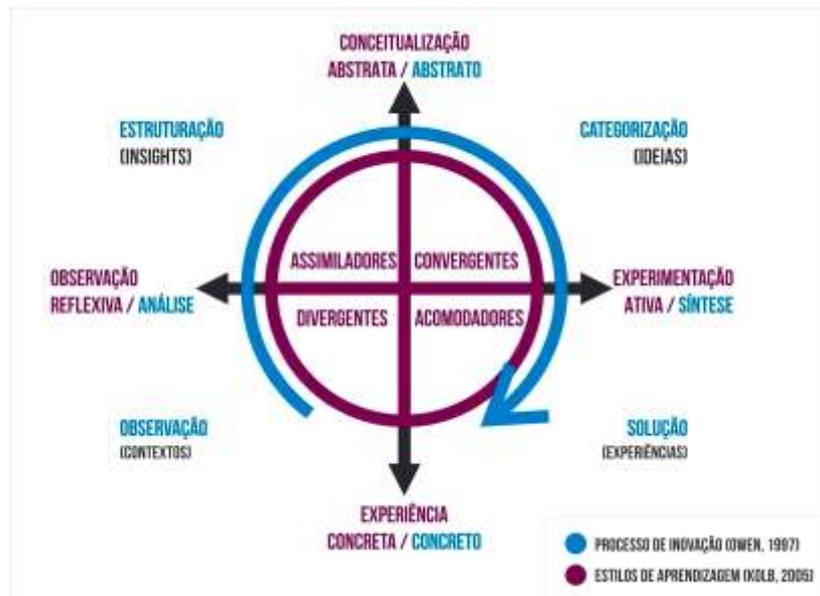
Beckman e Barry (2007) consideram diferentes estilos de aprendizagem no processo de inovação, baseados nos diagramas de Owen (1997), sobre a construção do conhecimento na pesquisa em design, e de Kolb (1984, 2005), que aborda os estilos de aprendizagem. Dessa forma, o processo de aprendizagem exige a constituição de equipes de trabalho multidisciplinares, formadas por indivíduos com diferentes características frente ao aprendizado. Segundo os autores, tais características dividem-se em quatro estilos, de acordo com a ordem e o fluxo das tarefas, em um processo cíclico e não linear. Pessoas com estilo “divergente” apresentam facilidade em ver situações concretas sobre múltiplos pontos de vista. O “convergente” agrupa aqueles que possuem maior facilidade na identificação de usos práticos para ideias e teorias, aplicando-as na resolução de problemas. O estilo “assimilador” é composto por aqueles com aptidão a ordenar grande quantidade de informações. Já o indivíduo de estilo “acomodador” é aquele com experiência em atividades práticas. Portanto, a constituição de uma equipe multidisciplinar, onde o design atua nos processos de inovação e aprendizagem, deve ser definida sempre que possível abrangendo estes diferentes estilos.

Faz parte deste conjunto de processos, além da definição da equipe de trabalho, a determinação das etapas projetuais para a concepção de produtos que atendam o diagnóstico de problemas e necessidades com soluções eficientes e atuais. A primeira etapa é a “observação”, onde as informações sobre os usuários podem ser obtidas por métodos como a etnografia e entrevistas, entre outros. Em segundo lugar está a etapa de “estruturação”, onde a informação coletada deverá ser processada e, caso existam informações faltantes, estas

devem ser identificadas. A terceira etapa é a de “categorização das ideias”, que busca identificar necessidades e carências dos usuários diante da inovação prospectiva. A última etapa é a “solução”, caracterizada pela geração, seleção e teste de conceitos (BECKMAN, BARRY, 2007; KISTMANN, 2014).

A título de exemplificação, a Figura 1 demonstra a interligação do processo de inovação e dos estilos de aprendizagem.

Figura 1: Diagrama integrado do processo de inovação de Owen (1997) e Kolb (2005).



Fonte: Adaptado de Beckman e Barry (2007)

1.1. O Design da Informação como Base na Concepção de Materiais Gráficos Educacionais

A inovação em MGE fundamenta-se, entre outros, nos princípios do Design da Informação. É através de conceitos desta área do Design Gráfico, que o designer busca apresentar uma informação complexa de maneira clara e acessível, apropriada e pertinente ao contexto do usuário.

Para tal, cabe ao designer aprimorar a análise das estruturas da informação de forma a identificar aspectos importantes desta e diferenciá-los de informações suplementares. Para isso, importante ter cautela na escolha da estrutura da informação, relacionando e organizando texto, imagens, tipografia e cores (ALBERS; MAZUR, 2013).

Uma das estratégias para um Design da Informação eficiente, voltado ao usuário, é a escolha correta do tipo de imagem a ser utilizada. As imagens são ferramentas de comunicação e espaços simbólicos e emocionais capazes de substituir a experiência física. Possuem inúmeras possibilidades de representação como símbolos e desenhos, que desempenham diversas funções para criar uma mensagem integrada” (SAMARA, 2011A).

Vários aspectos devem ser considerados no momento da escolha do tipo de imagem em um projeto, como qualidades evocativas e emocionais referentes ao conteúdo a ser transmitido, além de questões das expectativas do observador, contexto social e questões de produção (SAMARA, 2011 a).

1.2. Imagens Estáticas e Animadas

Neste estudo, classificaremos como imagens estáticas aquelas que não possuem movimento na tela de dispositivos eletrônicos ou impressas, e como dinâmicas ou animadas aquelas em suportes eletrônicos e digitais que se movimentem.

A animação e a imagem estática têm relações bastante estreitas. Ambas são formadas pelos mesmos elementos. Áudio e imagem, na animação, são processados por canais cognitivos diferentes (ouvidos e olhos), enquanto na imagem estática, apenas pelo canal visual. Entretanto, a principal diferença a ser observada entre uma animação e um gráfico estático seria a capacidade da animação de demonstrar movimento e trajetória no tempo (ALVES, 2012).

Nos Quadros 1 e 2 abaixo demonstrados, adaptado de Lowe e Schnotz (2008) apud Alves (2012), define-se um paralelo comparativo entre as funções de cada tipo de imagem.

Quadro 1: Situações, motivos e formas para geração de materiais educacionais estáticos e/ou impressos

SITUAÇÕES PROPÍCIAS À GERAÇÃO DE MATERIAIS EDUCACIONAIS ESTÁTICOS E/OU IMPRESSOS	
QUANDO E O QUE PRODUZIR COMO MATERIAIS ESTÁTICOS?	Podem ser utilizados em materiais educacionais (manuais de instrução, guias, folhetos, livretos). Dessa maneira o observador tem a possibilidade de analisar partes da imagem quantas vezes quiser e por quanto tempo achar necessário e a aquisição de conhecimento pode ser facilitada especialmente quando apresentado com materiais de texto.
POR QUE E PARA QUÊ FAZER OS MATERIAIS ESTÁTICOS?	São facilitadores, pois apresentam a informação de forma explícita (todo e partes). Podem ser esquemáticos e permitem inferências. São afetivos, pois buscam promover a motivação e entretenimento. Simplificações e exageros são estratégia para gerar focos de atenção.
PARA QUEM SÃO DESTINADOS OS MATERIAIS ESTÁTICOS E IMPRESSOS?	Grupos que podem apresentar dificuldades ao acesso às instruções digitais no Brasil (População excluída digitalmente). 30,2% dos brasileiros acima de 10 anos não estão conectados a internet, especialmente indivíduos das classes C, D e E. Somente 31,1% dos indivíduos com 60 anos ou mais, navegam na internet.
VANTAGENS DE MATERIAIS IMPRESSO	<ol style="list-style-type: none">1. São reutilizáveis, portáteis e permanentes.2. Não se alteram com o tempo e no espaço.3. Possuem efeito democratizante.4. Em casos de materiais educacionais na área da saúde, são um guia na inviabilidade do paciente contactar um profissional.

Fonte: os autores, de acordo com Bernier, 1993; Angelin et al., 2004; Hoffman; Worrall, 2004; Lowe; Schnotz, 2008; Samara, 2011 b; Oliveira, 2012, PNAD-IBGE, 2017.

Quadro 2: Situações, motivos e formas para geração de materiais educacionais dinâmicos e/ou

animados

	SITUAÇÕES PROPÍCIAS À GERAÇÃO DE MATERIAIS EDUCACIONAIS DINÂMICOS/ANIMADOS
QUANDO E O QUE PRODUIZIR COMO MATERIAIS ANIMADOS?	Como material didático de apoio à educação tradicional, disseminando conteúdos referentes a disciplinas transversais. Tal situação é sugerida pelos Parâmetros Curriculares.
POR QUE E PARA QUÊ FAZER OS MATERIAIS ANIMADOS?	Facilitador: apresenta a informação em partes, e diminui a carga cognitiva por diminuir as inferências. Visualização capacitadora: permite visualização sob diferentes ângulos e vistas. Representacional: imita a aparência do conteúdo, permite movimentos reais, podendo ser esquemático. Simplificações e exageros por meio de propriedade focalizados: zoom, efeitos cinematográficos, contrastes. Afetivo: motivação e entretenimento.
PARA QUEM SÃO DESTINADOS OS MATERIAIS ANIMADOS?	Alunos que enfrentam a falta de interesse nos conteúdos ministrados em sala de aula e de motivação para aprendizagem (Alves, 2012). Esse contexto indica a necessidade de modificar a maneira de ensinar e os recursos de aprender, introduzindo produtos educacionais que fazem parte do dia-a-dia do aluno, como os desenhos animados.
VANTAGENS DE MATERIAIS ANIMADOS	Ludicidade, capacidade de assimilação, facilidade de aprendizagem, representação do abstrato, identificação com o universo imaginário do público alvo.

Fonte: os autores, de acordo com Brasil (2005), Alves (2012), Champangnatte (2011), Barbosa, .et al (2012).

1.3. Materiais Educacionais e Processos de Aprendizagem

Os materiais educacionais são considerados recursos para a educação, os quais mediam o estímulo e reforçam a aprendizagem de uma forma benéfica, auxiliando na transmissão de conhecimentos, podendo facilitar a interação humana (professor e aluno) e/ou aluno e objeto (SANT'ANNA; SANT'ANNA, 2004). Para Matar (2014), tais materiais são de competência do design educacional, que diferentemente do design instrucional, valoriza o papel do professor nos processos de autoria, ensino e aprendizagem. Assim, na perspectiva do design educacional, os objetos de aprendizagem são flexíveis e colaborativos.

2. Objetivos do Estudo

De acordo com o exposto, o presente artigo baseia-se no estudo de Beckman e Barry (2007) acerca dos quatro estilos de aprendizagem e nos inquéritos de Alves (2012) no tocante à concepção de MGE estáticos e dinâmicos. Para tal, o objetivo é relacionar os 4 estilos de aprendizagem com o desenvolvimento destes materiais a partir do Design da Informação e apontar semelhanças e diferenças entre MGE estáticos e dinâmicos no contexto de aprendizagem e design, a partir de análise da concepção de dois deles.

Este estudo descreve a definição das equipes de trabalho e etapas de concepção de dois MGE, um impresso e baseado em objetos estáticos voltado à indivíduos adultos e idosos e

outro digital, que utiliza objetos dinâmicos destinado ao público infantil, ambos baseados nos quatro estilos de aprendizagem de Beckman e Barry (2007). Após a conclusão destas etapas, são abordadas as semelhanças e diferenças nestes dois projetos.

Assim, este artigo propõe identificar se a aplicação dos conceitos e parâmetros do Design da Informação e os quatro estilos de aprendizagem auxiliam no processo de construção de produtos estáticos e dinâmicos para educação e, neste contexto, qual a diferença entre estes dois tipos de objetos frente às teorias destacadas.

A hipótese, de antemão levantada, é que a junção das teorias de aprendizagem e design podem contribuir para a concepção de MGE estáticos e dinâmicos.

3. Materiais e Métodos para Análise

A seguir descreve-se e contextualiza-se os MGE, bem como define-se como os processos de criação e avaliação de tais materiais foram analisados.

3.1. Material Gráfico Educacional Estático - Manual de Instrução de Próteses Auditivas

Os manuais de instrução produzidos pelos fabricantes de próteses auditivas, frequentemente apresentam baixa legibilidade e design pouco eficiente ao público alvo, tornando-os, muitas vezes, ineficazes. Ademais, os usuários destes dispositivos apresentam dúvidas e dificuldades com relação ao uso e cuidados no uso prótese, podendo levar a um impacto negativo na intervenção (MEDINA, 2017).

Diante destes problemas, foi redesenhado um material gráfico educacional sobre usos e cuidados com próteses auditivas. O material foi produzido a partir de um estudo realizado em instituição pública de ensino superior (Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo). Trata-se de um material impresso que apresenta imagens estáticas para a instrução.

3.1.1. Público alvo

Indivíduos adultos e idosos portadores de deficiência auditiva que necessitam fazer uso de próteses auditivas, atendidos pelo Sistema Único de Saúde – SUS, e profissionais da área da saúde - fonoaudiólogos que utilizam tais materiais em sua prática clínica.

3.2. Material Gráfico Educacional Dinâmico - Vídeos Educativos para Crianças do Ensino Fundamental

As animações têm a característica de representar a realidade com desenhos estilizados sob as variáveis tempo e movimento, contribuindo para a identificação do universo imaginário infantil, muito voltado para o entretenimento. Animações e também vídeos podem ser utilizados como TIC's (tecnologias de informação e comunicação), planejadas desde a roteirização (conceitos), elementos gráficos e finalização para contribuir com o processo de ensino-aprendizagem.

Os vídeos animados do Te Vejo na Escola – projeto de extensão universitária de uma instituição pública de ensino superior (Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação da Universidade Estadual Paulista), formado desde 2007 por equipes multidisciplinares - têm

caráter educacional, por permitir que crianças tenham acesso às informações trabalhadas em sala de aula de escolas do ensino fundamental. Tratam de temas interdisciplinares conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2005), relacionados com a sustentabilidade, preservação ambiental e cidadania.

3.2.1. Público Alvo

Crianças de 6 a 9 anos e professores do ensino fundamental de escolas públicas e privadas do município de Bauru/SP.

3.3. Descrição da Definição das Equipes e das Etapas de Concepção dos MGE

Para este estudo, os processos de concepção dos dois MGE apresentados nos itens acima foram apresentados de maneira descritiva, e também analisados e de acordo com as quatro etapas do processo de inovação como um modelo de aprendizagem proposto por Beckman e Barry (2007), conforme descrição do Quadro 3.

Quadro 3: Estruturação da análise do processo de inovação em design voltado à concepção de MGE estáticos e dinâmicos.

ETAPAS	DESCRIÇÃO DAS TAREFAS	ESTILO DE APRENDIZAGEM (DEFINIÇÃO DA EQUIPE)
OBSERVAÇÃO	PESQUISA ETNOGRÁFICA (TRABALHO ANALÍTICO CONCRETO) • observação e coleta de dados; • interação com os usuários; • definição dos usuários (comportamento, cultura, hábitos) entendimento do uso, usabilidade e significado do artefato (necessidades, benefícios e contexto). Ex: observação, entrevistas, diários.	DIVERGENTES - pessoas ligadas a atividades de geração de ideias;
ESTRUTURAÇÃO	CONCEITUALIZAÇÃO DOS DADOS (IDENTIFICAÇÃO E REFLEXÃO DOS DADOS) • identificar histórias interessantes; • aproximar necessidades dos usuários para identificar comportamentos; • demonstrar informações organizadas;	ASSIMILADORES - pessoas com facilidade em organizar grandes quantidades de informação em uma ordem lógica;
CATEGORIZAÇÃO	INCORPORAÇÃO DE CONJUNTO DE REGRAS E PRINCÍPIOS (seleção de necessidades e identificação de dados faltantes) • identificar o que falta aos usuários quanto à inovação prospectiva; • identificar regras (princípios de design);	CONVERGENTES - pessoas ligadas às tarefas mais técnicas;
SOLUÇÃO	GERAÇÃO, SELEÇÃO E TESTE DE CONCEITO (geração de soluções baseadas em um conjunto de técnicas bem documentadas para posterior solicitação do feedback de possíveis usuários)	ACOMODADORES - pessoas que preferem atividades práticas e ações orientadas à aprendizagem;

Fonte: os autores, baseado em BECKMAN e BARRY (2007)

4. Resultados e Discussão

Os processos de elaboração dos materiais já descritos - estático (item 3.1) e dinâmico (item 3.2) apresentam-se a seguir descritos e analisados. A apreciação dos resultados acerca da categorização das etapas de inovação e estilos de aprendizagem foi dividida por etapas para a posterior discussão de cada aspecto. Vale ressaltar que se trata de um processo cíclico, mas para facilitar a demonstração das etapas, estas foram ordenadas de forma linear.

4.1. Manual de Instrução de Próteses Auditivas

Trata-se de um estudo qualitativo e exploratório que buscou apreciar pontos de vista do usuário de próteses auditivas acerca dos aspectos gráficos e textuais dos manuais de instrução disponibilizados pelos fabricantes de tais dispositivos.

4.1.1. Primeira Etapa: Observação

A primeira etapa de observação foi dividida em 3 procedimentos: observação com grupo focal, entrevistas e formulário online.

4.1.1.1. Observação da Relação Usuário-Materiais Impressos e Grupo Focal (Análise dos Materiais Disponibilizados pelo Fabricante, Feita por Usuários de Prótese Auditiva)

A análise dos materiais foi realizada através de grupo focal e observação. O principal objetivo do grupo focal é promover a integração entre os membros para troca e discussão sobre determinado tema na busca de pluralidade de ideias (GUI, 2003; BACKES, 2011). Pode ser utilizado para avaliar recursos audiovisuais na área da saúde, investigando percepções e comportamentos (IERVOLINO, 2001).

Os participantes forneceram informações relativas ao uso, cuidados e experiências auditivas com o uso da prótese. Para obter a pluralidade de ideias acerca dos materiais gráficos, alguns manuais de instrução existentes no mercado (de próteses auditivas e de outros produtos) e outros produtos gráficos impressos distintos foram apresentados aos participantes para promover a observação da relação entre o usuário e os impressos.

O grupo focal deve ser moderado de acordo com a função *divergente*, com objetivo de estimular as discussões e prestar esclarecimentos na condução das discussões (BACKES, 2011).

4.1.1.2. Entrevistas Semiestruturadas (Análise do Material Educacional Redesenhado, Feita por Usuários Experientes de Prótese Auditiva)

As entrevistas-semiestruturadas são formadas por perguntas abertas e fechadas em um conjunto de questões previamente definida, que permite ao usuário discorrer sobre o tema proposto pelo pesquisador, em um contexto semelhante a uma conversa informal (BONI, QUARESMA, 2005). Desta forma, os usuários foram indagados quanto à sua opinião em relação a qualidade e utilidade de cada página do manual desenvolvido, com base em sua experiência prévia de uso.

O pesquisador deve conduzir entrevistas com a função *divergente*, de forma a observar a situação concreta por diferentes pontos de vista.

4.1.1.3. Formulário online (análise do material educacional redesenhado, feita por fonoaudiólogos)

Trata-se de um estudo quali-quantitativo e exploratório, baseado em Kreisman (1999) acerca da eficiência do manual desenvolvido, sua qualidade e utilidade na prática clínica dos participantes.

Seu objetivo foi a avaliação do manual concebido de maneira a coletar opiniões e sugestões desses profissionais quanto ao conteúdo gráfico-educacional.

4.1.2. Segunda Etapa: Estruturação

Nesta etapa, os dados devem ser apurados, identificados e organizados objetivando a importância destes no processo de inovação.

Em relação ao grupo focal, foi realizada a exploração do material com a fragmentação e agrupamento de conteúdos similares e a análise temático-categorial (MINAYO, 2006).

Os dados coletados durante entrevista foram transcritos e as sugestões dos participantes foram tabuladas de forma a facilitar a posterior análise.

No formulário online, as questões avaliadas por escalas numéricas foram avaliadas com testes estatísticos. A estatística descritiva foi utilizada para analisar resultados das demais perguntas do formulário. As sugestões dos fonoaudiólogos foram tabuladas.

Para realizar esta etapa, o pesquisador, na função de *assimilador*, deve identificar os principais temas, sua importância no contexto estudado e a frequência que foram abordados. Deve também organizar as informações em uma sequência lógica.

4.1.3. Terceira etapa: Categorização

Nesta etapa, no grupo focal, ocorre o tratamento dos resultados, que foi empregado com auxílio do software NVivo10 (QSR International), que identifica porcentagens de incidência de cada categoria estipulada.

Resultados quantitativos e qualitativos resultantes do formulário online foram calculados e apresentados em forma de gráficos e quadros, para facilitar o entendimento.

Em relação à entrevista, os resultados foram apurados de acordo com perguntas acerca da apreciação de cada uma das páginas e seus aspectos gráficos. Demais dados identificados durante as entrevistas e observados na relação entre o usuário e o manual, foram relatados.

Cabe ao pesquisador assumir a tarefa do estilo *convergente* que, dentro de uma equipe multidisciplinar, são capazes de encontrar nos dados obtidos usos práticos para ideias e teorias.

4.1.4. Quarta Etapa: Solução

Esta etapa objetiva a conclusão no processo de inovação. No grupo focal, os conceitos resultantes da análise nortearam a concepção do material redesenhado, tanto em aspectos relacionados ao conteúdo, quanto às preferências gráficas.

Em um segundo momento, a entrevista possibilitou avaliar diretamente o olhar do

paciente usuário de prótese em relação ao manual redesenhado, possibilitando alguns ajustes gráficos.

Os resultados do formulário online também possibilitaram adequações importantes baseadas na formação e experiência clínica dos indivíduos.

No processo de inovação, indivíduos *acomodadores* participam ativamente na solução de problemas, pois buscam a abordagem prática e possuem conhecimento em técnicas de aprendizagem.

4.2. Vídeos Educativos para Crianças do Ensino Fundamental

Este estudo de caráter qualitativo e exploratório busca a comprovação da eficácia sob a visão educativa dos vídeos do projeto Te Vejo na Escola junto as crianças e professores.

4.2.1. Primeira Etapa: Observação

Nesta primeira fase do estudo observou-se professores e alunos através de apresentação de vídeo, debate e oficina.

4.2.1.1. Estudo e Análise dos Vídeos Antigos

Essa análise foi feita através de oficinas e gincanas, bem como um questionário. A metodologia usada foi pesquisa de opinião, com o intuito de identificar falhas ou acertos, no ponto de vista pedagógico, apontados por professores do ensino fundamental. Além de acompanhar o comportamento das crianças em relação aos vídeos e por fim descobrir tendências que agregam o universo infantil atual.

A equipe de trabalho nesse momento contou com pessoas ligadas a atividades de geração de ideias, definidas segundo Beckman e Barry (2007) como *divergentes*, envolvendo pedagogos e designers, para uma visão mais ampla das possibilidades de melhorias.

a) Pesquisa de Campo com os Professores

Em reunião junto a coordenação e professores de uma escola municipal em Bauru apresentou-se o vídeo Atividade Física e Saúde (Te Vejo na Escola, 2019). Na oportunidade, foi entregue um questionário com perguntas referentes a pedagogia e educação, descritas no quadro 4, e aberto também um espaço para que os professores expusessem suas opiniões.

Quadro 4: Tabela de perguntas para pesquisa com professores.

PERGUNTAS PARA PESQUISA COM PROFESSORES	
1-	Qual sua opinião em relação ao vídeo? (Estética, conteúdo, abordagem/linguagem).
2-	Ao seu ver, o que poderia ser melhorado para que as crianças pudessem ter uma maior compreensão do conteúdo do episódio?
3-	Existe algo do vídeo que você NÃO aconselharia abordar? Por quê?
4-	De acordo com o seu cronograma de atividades durante o ano, em quais conteúdos você acredita que as animações do Te Vejo na Escola seriam uma boa complementação para o ensino?
5-	A escola se preocupa em ensinar sobre questões socioambientais para seus alunos (as)? Qual a importância que vocês acreditam haver nessas questões?
6-	Utilizaria algum vídeo em suas aulas? De que forma (durante a aula, para assistir em casa)?

Fonte: Carr, 2017

Quadro 5: Tabela de resultados da pesquisa com professores

PONTOS FRACOS	<ul style="list-style-type: none">• Vídeo muito longo;• Professora entrevistada fala de forma muito acadêmica, de difícil compreensão;• O mico (personagem principal dos vídeos) não se dirige às crianças e é um pouco estereotipado.
PONTOS POSITIVOS	<ul style="list-style-type: none">• Boa temática de ensino;• Usariam em suas aulas;• Cenas com crianças reais que atraem a atenção das crianças.
SUGESTÕES	<ul style="list-style-type: none">• Vídeos mais curto e direto;• Interação com as crianças espectadoras;• Introdução de um personagem real, uma pessoa com carisma e extrovertida para ensinar temas mais científicos (exemplo: Mundo de Beakman).

Fonte: Carr, 2017

Após opinião dos professores, a segunda etapa seria entender como as crianças reagiriam na prática, conforme descrição no item b.

b) Oficina com Crianças

A oficina foi elaborada de forma que o conteúdo ensinado no vídeo pudesse ser assimilado pelos alunos de maneira dinâmica e divertida, com uma atividade que estimula não só a reflexão quanto à alimentação saudável, mas também o exercício físico e a expressão criativa do aluno. A oficina formatou-se em duas partes: 1) apresentação do vídeo Atividade Física e Saúde, atentando-se aos comportamentos de interesse e atenção, seguida de conversa informal para *feedback* das crianças, confirmando as observações dos professores citada no item a; 2) produção do cesto “alimente o monstro”, em garrafas pet, seguindo as instruções do vídeo e sob a supervisão dos monitores (Figura 2), seguida de uma gincana.

Com os resultados da oficina, traçou-se um plano de melhoria para o projeto. A partir

dessa experiência de campo identificou-se a problemática, e mudanças e propostas futuras.

Figura 2: Dinâmica com as crianças.



Fonte: Carr, 2017

4.2.1.2. Segunda Etapa: Estruturação

A partir dos resultados observados e levantados na reunião dos professores conforme o item A e na oficina e atividade com as crianças, item B da etapa de observação, foram definidos alguns pontos de mudança para estruturar e organizar as possíveis soluções para as necessidades apontadas pelos professores.

Quadro 6: Identificação e assimilação de problemas e soluções.

IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	IDENTIFICAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO
Vídeo muito longo.	• Tempo do vídeo reduzido a 2 minutos; • Abordagem mais pontual. Perguntas assuntos de cada vez divididos em quadros.
Professora apresentava lista de forma muito acadêmica, de difícil compreensão. Sugestão: introdução de um personagem real, uma pessoa com caráter e interessante para ensinar temas mais científicos (exemplo Mundo de Beakman).	• Aplicação de estratégia de roteiro baseada na "Jornada do herói" (Campbell, 2014), diluindo as informações durante a história; • Criação do personagem Mãe Aryene, para apresentar conteúdos científicos; • Proposta de uso de infográficos animados.
O personagem principal não se dirige às crianças e é um pouco estereotipado e falta de interação com as crianças e espectadores.	• Explorar interação do personagem com o público, através de conversas e interatividade em canal do Youtube.
Cenas com crianças reais que atraem a atenção das crianças.	• Utilizar imagem de crianças reais no quadro Fazer Arte.

Fonte: Carr, 2017

Nessa fase, os pesquisadores e membros da equipe do projeto de extensão assumem o papel de *assimiladores*, de acordo com Beckman e Barry (2007), uma vez que parte do processo de estruturação é assimilar as problemáticas e sugestões, adequando de forma lógica e coerente às necessidades identificadas do usuário ao estruturar um modelo de soluções inovadoras.

4.2.1.3. Terceira Etapa: Categorização

Foi definida uma nova proposta para a produção dos vídeos, buscando apresentar às crianças um conteúdo de aprendizagem e entretenimento mais lúdico e inovador, somando a tecnologia e os princípios do design.

Esta etapa contou com a equipe de produção do projeto Te Vejo na Escola, que de acordo com Beckman e Barry (2007), classifica-se como *convergente*: pessoas ligadas às tarefas mais técnicas, as quais dedicaram-se a criação das animações, elaborando toda a parte estética, como criação dos personagens e cenários, baseados em um estudo de referências criativas e desenvolvimento do novo material, mediante metodologias projetuais de design de animação: a) Definição de roteiro e *storyboard*; b) Desenvolvimento de personagens e cenários; c) Processos de animação; d) Edição e Sonorização.

A estrutura se dá por 4 vídeos independentes que tratam de um mesmo assunto.

- Vídeo 1: é uma introdução ao tema, segundo a “jornada do herói” (CAMPBELL, 2014), em que o personagem principal, em seu cotidiano, é chamado à aventura, um problema ou desafio.
- Vídeo 2: é a parte educacional, onde o conteúdo é explicado por meio de *motion graphics* (infográfico animado) pela personagem Mãe Árvore, que evoca a sabedoria. Nesse vídeo foi usado também o recurso de jogabilidade interativa do Youtube. O objetivo é instigar a criança a desenvolver um raciocínio próprio.
- Vídeo 3: é o tutorial de arte, ensinando a fazer alguma atividade relacionada com o tema principal e mostrando imagens de crianças brincando.
- Vídeo 4: é finalização da história, revisando os conteúdos dos vídeos anteriores e apresentando uma solução.

4.2.1.4. Quarta Etapa: Solução

Nesta etapa avaliou-se o material gráfico educacional em questão, mediante duas ferramentas: análise do conteúdo e da estratégia gráfica pela Pedagogia por Competências (ZABALA, 2010; GUIDA AL-LÈS, 2012) e pela Teoria da Aprendizagem Multimídia (MEYER, 2009), respectivamente.

O material também foi submetido a um grupo de 7 crianças (do 1º ou 4º ano do ensino fundamental). Cada criança assistiu ao vídeo em avaliação usando um *Eye Tracker*, dispositivo que monitora os movimentos oculares, o que permitiu a coleta de dados sobre a atenção dispensada ao material. Num segundo momento, dois questionários foram aplicados às crianças. Com linguagem adequada e elementos visuais, trataram do consumo de desenhos animados e utilização destes no processo educativo, além de perguntas para avaliar a compreensão e interpretação do material assistido. Ambos os processos contribuíram para uma visão objetiva do material e suas possíveis adequações.

Concordamos, portanto, que os indivíduos *acomodadores* que realizam esta etapa prática, participam do processo de inovação, buscando fontes teóricas e ferramentas práticas disponíveis na atualidade.

4.3 Principais Diferenças no Processo de Inovação entre Imagens Estáticas e Animadas

Para a criação destes MGE, diferenças significativas quanto ao público determinaram estratégias diferentes na escolha do artefato comunicacional, da forma de representação das imagens e de metodologias de análise. Porém, os objetivos finais de ambos acabam por convergir na aprendizagem por meio do design gráfico e da informação, assim como as etapas do processo de inovação tornaram-se a base na realização dos dois projetos.

A análise de literatura não demonstrou consenso em relação à comparação destes dois tipos de imagem, possivelmente porque são diversos os fatores que devem ser considerados na escolha da estratégia de aprendizagem por meio de imagens.

A escolha de imagens estáticas, impressas e a traço foram fundamentadas por diversos estudos que recomendam imagens a traço em MGE na área da saúde voltados aos indivíduos idosos. Caposecco et al. (2011) indica evidências de que o uso de figuras a traço facilita o aprendizado de idosos, por possuírem menor quantidade de elementos que possam distrair o observador.

As imagens animadas, por sua vez, se aplicam muito bem ao público infantil, pela sua característica dinâmica e lúdica. No âmbito da inovação, percebemos que o uso de animações no ambiente escolar é relativamente recente. Nesse aspecto, estudos destacam sua versatilidade de ilustrar o real e o imaginário, contribuindo para uma ampla representatividade e visualização espacial, podendo ser utilizada em conteúdos disciplinares distintos. (TVERSKY; MORRISON; BETRANCOURT, 2002).

É sabido que a composição de equipes multidisciplinares em estudos dessa natureza é importante no processo de inovação. Entretanto, nos casos apresentados acima, essa foi uma limitação onde, por vezes, o pesquisador assumiu o papel de diferentes estilos. Porém, cabe ao pesquisador, na inviabilidade de contar com diferentes profissionais, conhecer a fundo o assunto a ser trabalhado e adequar-se ao papel que irá desempenhar.

5. Considerações Finais

O presente artigo demonstra o desenvolvimento de dois projetos gráficos educacionais distintos baseados no Design Gráfico e da Informação e em princípios de inovação no processo de aprendizagem conforme estudos de Beckman e Barry (2007). Dessa forma, as etapas de seleção, identificação e resolução de problemas, elaborada por equipes multidisciplinares buscou auxiliar a aquisição de conhecimento e habilidades dos indivíduos aos quais estes artefatos comunicacionais são destinados.

Desenhar a pesquisa de acordo com o fluxo do processo de inovação permitiu uma ampla análise de suas etapas com o propósito de identificar quaisquer deficiências no projeto e em sua organização, propondo soluções eficientes e apropriadas ao contexto do projeto. Dessa forma, também foi possível identificar sua intersecção e complementação com os estilos de aprendizagem, definindo claramente o papel de cada membro da equipe multidisciplinar ou de cada característica assumida pelos indivíduos que conduziam as etapas propostas. Conforme mencionado acima, ressaltamos que, durante a execução dos projetos apresentados, alguns membros da equipe multidisciplinar participaram ativamente em mais de um papel interagindo às demais áreas em abordagens teóricas e práticas.

Nos produtos apresentados, cujo principal objetivo é comunicar e educar indivíduos, analisar as estruturas da informação é um dos pontos centrais para a execução de MGE. Para

isso, considerar o público alvo e a natureza da informação, pode determinar qual tipo de imagem será utilizada.

Apresentamos dois projetos diferentes, com públicos e temas diferentes (idosos com deficiência auditiva sobre o uso de próteses auditivas e crianças sobre temas relacionados a sustentabilidade, preservação ambiental e cidadania) e que geraram respostas distintas quanto às soluções gráficas apresentadas.

Embora tenha sido diagnosticada a importância da determinação do público alvo frente à escolha da forma de apresentação das imagens em MGE, outros aspectos devem ser considerados no processo de inovação em design através da utilização dos princípios de inovação aqui definidos. Imagens estáticas e dinâmicas possuem suas especificidades e trazem consigo vantagens e desvantagens em sua aplicação. Cabe ao designer orientar a equipe multidisciplinar, baseado em argumentos científicos, sobre qual tipo de imagem melhor se encaixa em cada projeto. Porém, apesar das diferenças entre imagens estáticas e dinâmicas apontadas por este estudo, ambas podem utilizar-se das mesmas teorias para sua formulação.

Outro ponto em comum identificado após a elaboração deste artigo, partindo do ponto de vista dos processos de inovação, é a necessidade da imersão do público alvo no executar de cada projeto. Provamos o impacto positivo que o design centrado no usuário pode proporcionar aos MGE. A usabilidade e a aprendizagem adquirida através da imagem estática e dinâmica no contexto a ser vivenciado pelo usuário, relevando suas limitações e necessidades desde a etapa de observação, coproduzindo com o público alvo todo o processo até a etapa de solução.

Portanto, é de importância que a equipe se baseie na execução das etapas do processo de inovação em design em uma abordagem multidisciplinar que promova a pluralidade de ideias, conhecimentos e expertises. Ressaltamos também a necessidade de seguir os princípios do design gráfico e da informação para fundamentar as decisões gráficas, principalmente em relação à forma de apresentação das imagens.

Agradecimentos

Este trabalho contou com apoio da CAPES (bolsa de aperfeiçoamento) e do CNPq, (Edital Universal no 446623/2014-8)

Referências

ALBERS, Michael J.; MAZUR, Beth (ed.). **Content and Complexity: information design in technical communication**. New York: Routledge Taylor & Francis Group., 2013. 366 p.

AL-LÈS. G. As competências básicas: uma ponte entre o conhecimento e a vida. In: BARBA. C. et al. **Computadores em sala de aula: métodos e usos**. - Porto Alegre: Penso, 2012. 272 p.

ALVES, Marcia Maria. **Design de animações educacionais: recomendações de conteúdo, apresentação gráfica e motivação para aprendizagem**. 2012. 240 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Design, Universidade! Federal! Do! Paraná, Curitiba, 2012. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/46362/R%20-%20T%20-%20MARCIA%20MARIA%20ALVES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 24 maio 2020.

BACKES, Dirce Stein; COLOMÉ, Juliana Silveira; ERDMANN, Rolf Herdmann; LUNARDI, Valéria Lerch. Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 35, n..4, p.38-42. 2011.

BARBOSA, Márcio C.; Santos, Pedro H.; Alcoforado, Manoel G.; Sartore, Anna R. Educando com design de animação: uma metodologia de ensino e aprendizagem. **InfoDesign | Revista Brasileira de Design da Informação / Brazilian Journal of Information Design**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 21 – 32. 2012.

BECKMAN, Sara L.; BARRY, Michael. Innovation as a Learning Process: Embedding Design Thinking. **California Management Review**, California, v. 50, n. 1,p. 25–56. 2007.

BERNIER, M. J. Developing and Evaluating Printed Educational Materials: A Prescriptive Model for Quality. **Orthopaedic Nursing**. Chicago, v. 12, n. 6, p. 39-46. 1993.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**, v. 2, n. 1 (3), p. 68-80. 2005.

BRASIL, **Programa nacional de educação ambiental - ProNEA** / Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. - 3. ed - Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2005.102p.

CAMPBELL, Joseph. **O poder do mito**. São Paulo: Editora Palas Athena, 2014. 30ª edição. 250p.

CAPOSECCO, Andrea; HICKSON, Louise; MEYER, Carly. Assembly and insertion of a self-fitting hearing aid: design of effective instruction materials. **Trends Amplification**. v. 15, n. 4, p.184–95. 2011.

CARR, Joyce. **Te Vejo na Escola: Redesign**. Monografia (Graduação em Design) – UNESP. Bauru, 2017.

GAMA, Carmem Lúcia Graboski da. **Método de construção de objetos de aprendizagem com aplicação em métodos numéricos**. 2007. 210p. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Métodos Numéricos em Engenharia da Universidade Federal do Paraná, 2007.

GUI, Roque Tadeu. Grupo focal em pesquisa qualitativa aplicada: intersubjetividade e construção de sentido. **Revista Psicologia: Organizações**. Florianópolis, v. 3, n.1, p. 135-59. 2003.

HOFFMAN, Tammy; WORRALL, Linda. Designing effective written health education materials: Considerations for health professional. **Disability and Rehabilitation**. v. 26, n. 19, p.1166-73. 2004

IERVOLINO, Solange Abrocesi; PELICIONI, Maria Cecilia Focesi. A utilização do grupo focal como metodologia qualitativa na promoção da saúde. **Revista da Escola de Enfermagem USP**. v. 35, n. 2, p.115-21. 2001

KISTMANN, Virgínia Borges. Interdisciplinaridade: questões quanto à pesquisa e à inovação em design. **Estudos em Design**, v. 22, n. 3, p. 81-99, 2014.

KOLB, David A. **Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. p. 41. 1984.

KREISMAN, Brian M. **A hearing aid orientation pamphlet for clinical use with first-time hearing aid users.** 1999. 17p. Washington(DC): Program in Audiology and Communication Sciences, Washington University School of Medicine. 1999.

LOWE, Richard; SCHNOTZ, Wolfgang. **Learning with animation: research implications for design.** New York: Cambridge University Press. 2008. 402p.

CHAMPANGNATTE, Dostoiowski Mariatt de Oliveira; NUNES, Lina Cardoso. A inserção das mídias audiovisuais no contexto escolar. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v.27, n.03, p.15-38, 2011.

MATAR, João. **Design educacional: educação a distância na prática.** São Paulo: Artesanato Educacional. 2014. 192p.

MAYER, Richard E. **Multimedia learning.** Second edition. Cambridge University Press: Library of Congress, 2009.

MEDINA, Camila. **Interface entre design e fonoaudiologia: material instrucional impresso voltado aos usuários de aparelho de amplificação sonora individual.** 2017. 193p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo. Bauru, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Hucitec. 2006. 9. ed.

OLIVEIRA, Denize Cristina de. Análise de conteúdo temático-categorial: uma proposta de sistematização. **Revista de Enfermagem UERJ.** v. 16, n. 4, p.569-76. 2008.

OWEN. Charles. **Considering Design Fundamentally.** Design Processes Newsletter, 5/3. 2. 1993.

PNAD/IBGE- **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal. 2017. Acesso em 23 de maio de 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101631_informativo.pdf>

Samara, Timothy. **Elementos do design: Guia de estilo gráfico.** Porto Alegre: Bookman, 2011. 272p.

_____, **Guia de design editorial: Manual prático para o design de publicações.** Porto Alegre: Bookman, 2011. 240p.

SANT'ANNA, Ilza M.; SANT'ANNA, Victor M. **Recursos educacionais para o ensino – quando e por que?** Petrópolis: Vozes, 2004. 120p.

TVERSKY, Barbara; MORRISON, Julie Bauer; BETRANCOURT, Mireille. Animation: can it facilitate? **Human-Computer Studies**, v. 57, n. 4, p. 247-262. 2002.

TE VEJO NA ESCOLA. **Te Vejo na Escola:** Atividade Física e Saúde. 2019. (05m33s). Disponível em: <<https://youtu.be/QiVg2RDI44s>>. Acesso em: 24 maio. 2019.