

5 Interpretação dos achados

Na primeira parte deste capítulo, resumo as funções das categorias e das subcategorias do Segundo Sistema de Categorias. Esta foi a forma que utilizei para realizar a análise das categorias e a interpretação dos achados. Na segunda parte do capítulo, analiso cada categoria e subcategoria do sistema adotado e exemplifico com algumas das unidades de registro resultantes da análise de conteúdo das entrevistas. Nesta parte final, também empreendo discussões sobre os achados à luz das falas de Giulio Carlo Argan, Joseph Moses Juran, Jeff Sutherland, Gustavo Bomfim, Gui Bonsiepe, Vilém Flusser, Felipe Memória, Marco Silva, Lee Shulman, José Carlos Libâneo, e Vani Moreira Kenski, entre outros autores.

5.1.

Funções das categorias e subcategorias do Segundo Sistema

As categorias e subcategorias que formam o Segundo Sistema têm seus nomes, códigos e funções organizados a seguir. Primeiramente, apresento a lista resumida com os nomes e códigos das seis categorias macro e 11 subcategorias.

6 categorias macro

- Categoria Tecnologia (TEC)
- Categoria Ensino-aprendizagem (ENS)
- Categoria Elaboração das atividades (ELA)
- Categoria Equipe (EQP)
- Categoria Projeto (PRJ)
- Categoria Produção (PRD)

11 subcategorias

- Subcategoria Suportes digitais e infraestrutura (TEC_SDI)
- Subcategoria Benefícios, dificuldades e problemas de uso de recursos didáticos digitais (ENS_BDP)
- Subcategoria Formato e conteúdo das atividades (ELA_FCA)
- Subcategoria Práticas atuais de elaboração (ELA_PAE)
- Subcategoria Formação e integração da equipe (EQP_FIE)
- Subcategoria Processos, validação e mudanças (PRJ_PVM)
- Subcategoria *Feedback* de usuários e outros *stakeholders* (PRJ_FUS)
- Subcategoria Práticas atuais de projeto (PRJ_PAJ)
- Subcategoria Etapas, processos e metodologias (PRD_EPM)
- Subcategoria Desenvolvimento, programação e ajustes (PRD_DPA)
- Subcategoria Práticas atuais de produção (PRD_PAD)

A seguir, detalho as funções de cada categoria e subcategoria do Segundo Sistema de Categorias.

- **Categoria Tecnologia (TEC)** – contendo declarações de cunho opinativo ou descritivo sobre as tecnologias digitais disponíveis na sala de aula hoje e como elas interferem nas relações entre professores, alunos e escola e também nos papéis destes sujeitos/agentes no contexto de ensino-aprendizagem presencial.
 - **Subcategoria Suportes digitais e infraestrutura (TEC_SDI)** - abrangendo relatos que enumeram e descrevem suportes digitais, equipamentos e sistemas presentes em dinâmicas de ensino-aprendizagem formal presencial, apontando algumas de suas características e de seus usos.

- **Categoria Ensino-aprendizagem (ENS)** – reunindo declarações referentes a dinâmicas de ensino-aprendizagem na escola com o auxílio de recursos digitais.
 - Subcategoria Benefícios, dificuldades e problemas de uso de recursos didáticos digitais (ENS_BDP) – englobando declarações que mencionaram benefícios e outras que abordaram dificuldades e problemas relativos ao uso de recursos didáticos digitais.

- **Categoria Elaboração das atividades (ELA)** – contendo declarações sobre a fase de concepção das atividades no ambiente editorial.
 - Subcategoria Formato e conteúdo das atividades (ELA_FCA) – englobando declarações sobre fluxo de tarefas e tomadas de decisão na etapa de concepção das atividades, que resultam em definições de formato e conteúdo destes objetos.
 - Subcategoria Práticas atuais de elaboração (ELA_PAE) – contendo relatos que descrevem práticas atuais para a elaboração de ALDs.

- **Categoria Equipe (EQP)** – englobando relatos sobre a formação das equipes dos projetos em que são desenvolvidas ALDs, bem como as relações entre as pessoas e os papéis que elas desempenham neste grupo.
 - Subcategoria Formação e integração da equipe (EQP_FIE) – contendo declarações sobre os perfis, funções e tarefas dos profissionais da equipe e como acontecem as interações entre eles.

- **Categoria Projeto (PRJ)** – englobando declarações relacionadas a características do projeto, tais como as etapas que compõe o ciclo do projeto nas editoras, descrições de processos e de práticas atuais.
 - Subcategoria Processos, validação e mudanças (PRJ_PVM) – reunindo declarações que citam e/ou descrevem etapas do gerenciamento do projeto, enfocando nos processos de validação e ajustes/mudanças das atividades.

- Subcategoria *Feedback*¹¹⁸ de usuários e outros *stakeholders* (PRJ_FUS) – contendo declarações sobre *feedback* de escolas, professores e alunos sobre ALDs que são utilizadas em sala de aula.
- Subcategoria Práticas atuais de projeto (PRJ_PAJ) – englobando declarações que descrevem práticas atuais de projeto de ALDs no contexto editorial, e também declarações que fazem referência a práticas comuns a outros ambientes que idealizam ALDs, mas que são aplicáveis às editoras.
- **Categoria Produção (PRD)** – reunindo declarações referentes à fase de produção do projeto, dando enfoque às etapas de criação e de desenvolvimento/programação do produto digital pelos fornecedores de design e programação.
 - Subcategoria Etapas, processos e metodologias (PRD_EPM) – englobando relatos que citam ou descrevem etapas, processos e metodologias utilizadas na fase de produção do projeto.
 - Subcategoria Desenvolvimento, programação e ajustes (PRD_DPA) – contendo declarações que englobam questões sensíveis das fases de desenvolvimento/programação das ALDs.
 - Subcategoria Práticas atuais de produção (PRD_PAD) – englobando declarações que descrevem práticas atuais de produção em projetos de ALDs, aplicadas ou aplicáveis aos ambientes e contextos das editoras e de seus fornecedores.

¹¹⁸ É importante pontuar que o assunto que estou tratando nesta subcategoria não é o *feedback* do sistema (*feedback para* o usuário) e sim o *feedback do* usuário, ou seja, suas impressões a partir da experiência de uso do produto.

5.2.

Análise das categorias e subcategorias do segundo sistema

O resumo que apresentei acima introduz as funções das categorias e subcategorias do Segundo Sistema. Agora, discuto detalhadamente os temas de cada uma delas, com exemplificações de declarações de interesse das entrevistas. Os códigos das unidades de registro aparecem sempre entre parênteses após cada trecho que é citado como exemplo. Também realizo a interpretação dos achados fundamentando as discussões e inferências com autores que se dedicam a pesquisar sobre questões dos campos do Design e da Educação, e que enriquecem os pontos que levantei.

Categoria Tecnologia (TEC)

Esta categoria abarca a subcategoria “Suportes digitais e infraestrutura”, apresenta oito unidades de registro e diz respeito a opiniões ou descrições relacionadas à presença e ao uso da tecnologia digital na sala de aula. Focaliza em percepções, opiniões e descrições dos entrevistados sobre tecnologias disponíveis hoje e que são usadas em situações de ensino-aprendizagem presencial, abrangendo temas como os suportes digitais disponíveis durante as aulas, a infraestrutura tecnológica e os equipamentos eletrônicos de instituições de ensino, bem como as interferências destes elementos nas relações ou nos papéis de professores, alunos e da escola. Destaco a seguir duas falas para ilustrar os achados desta categoria.

“[Falando sobre a lousa digital] E alguns professores eram super fera tecnológicos, então baixavam programas que você ia usando aquilo, fazendo jogos muito interativos e era divertidíssimo.” (TL_C03_UR01-TEC_SDI)

“Eu acho que o educador já tem um processo complexo em relação à tecnologia. Quando chega lá o wi-fi não funciona ou os micros não entram, isso pra ele é muito frustrante, ele preparou, levou um tempo e tal.” (CS_C03_UR01-TEC_SDI)

As falas acima mostram dois lados do uso de tecnologias digitais na sala de aula. O primeiro trecho descreve uma situação em que programas e jogos funcionam de forma a promover interação e diversão e estão integrados de maneira fluida no ambiente escolar.

Moran (2000) fala sobre esta temática ressaltando o **potencial de mediação** das tecnologias.

Haverá uma integração maior das tecnologias e das metodologias de trabalhar com o oral, a escrita e o audiovisual. Não precisaremos abandonar as formas já conhecidas pelas tecnologias telemáticas, só porque estão na moda. Integraremos as tecnologias novas e as já conhecidas. As utilizaremos como mediação facilitadora do processo de ensinar e aprender participativamente.¹¹⁹

Ao mesmo tempo em que considera importante a integração de novas tecnologias com as já conhecidas do ambiente escolar, Moran (2000) ressalta que as tecnologias e metodologias já conhecidas não precisam ser abandonadas. O autor usa, inclusive, um tom crítico ao se referir às tecnologias “novas” como as que “estão na moda”. Na última frase, o autor descreve a integração e coexistência de ambas de forma muito natural. Entretanto, há que se incluir no contexto alguma curva de aprendizado destas novidades e também os hábitos dos sujeitos envolvidos, que não se modificam prontamente.

Outra questão a ser considerada são as barreiras, que acabam por gerar insatisfação e desencanto dos agentes daquele contexto, como vemos no segundo trecho de entrevista ("CS_C03_UR01-TEC_SDI"). Nesta fala, existe a descrição de uma sala de aula cuja **infraestrutura de tecnologia da informação (TI)** não suportaria o uso de recursos digitais planejados pelo educador. Em tal situação, o funcionamento dos "micros" e do "wi-fi" é descrito como precário ou imprevisível, isto é, os equipamentos eletrônicos e a internet podem não estar funcionando adequadamente. Apesar do trecho também fazer referência a uma iniciativa do docente em mudar seus hábitos e preparar-se para usar os “novos” recursos tecnológicos disponíveis (perceptível no trecho "ele preparou, levou um tempo"), sua ação é frustrada pelas limitações que encontra.

Um exemplo deste entrave é o “Programa sala de aula conectada” do estado do Paraná, contado por Navarro & Kalinke (2016). Segundo os autores, “em meados de 2013 as escolas estaduais do Paraná começaram a receber a lousa digital, graças ao ‘Programa sala de aula conectada’ (...), mas não faziam uso do equipamento.”¹²⁰. Uma das causas levantadas no artigo foi a falta de formação profissional e didática do professor.

¹¹⁹ MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Informática na Educação: teoria & prática**. Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 137-144, 2000, p.141.

¹²⁰ NAVARRO, Eloisa; KALINKE, Marco Aurélio. Investigando o uso da lousa digital na rede estadual de ensino com o apoio de um curso de formação. **Anais do XII encontro de educação**

De fato, deve ser considerado que nem todos os docentes são/precisam ser "*super feras tecnológicas*". É certo que os professores, como tantos outros profissionais, precisam empreender esforços para se manterem atualizados em relação às tecnologias digitais, pois elas fazem e farão parte do seu cotidiano profissional. Entretanto, se um nível avançado de conhecimento tecnológico é uma condição para o uso de um equipamento/sistema/*software*, alguns pontos precisam ser avaliados, tais como a formação dos professores, que precisa acompanhar esta exigência; a gestão escolar, que deve apoiar a transição; e os projetos dos equipamentos/sistemas/*softwares*, que precisam ser sempre avaliados/melhorados.

A imposição da tecnologia em uma sala de aula que não suporta sua integração, por quaisquer dos diversos fatores possíveis, se torna muitas vezes uma (não) resolução para um (não) problema¹²¹. As dificuldades na integração tecnológica e na melhoria e manutenção da infraestrutura das escolas – e incluo aqui públicas e particulares – desestimulam a incorporação de ferramentas e aplicações digitais às práticas pedagógicas. Algo tão simples e habitual quanto pesquisar na internet, acessar um vídeo ou usar uma apresentação digital se torna um desgaste. Em entrevista à Vorraber, Libâneo (2003) aponta que “a escola não acompanha os avanços tecnológicos”¹²² e que “muitas vezes parece que ela não é deste mundo, pois fica quase à margem do que acontece na sociedade”¹²³.

Por fim, extraio destes achados que existe o movimento de aquisição de equipamentos e suportes digitais, porém os esforços empreendidos para seu bom funcionamento, manutenção e integração nos processos educacionais não são suficientes para um uso fluido por educadores e alunos.

Para Moran (2013):

O avanço do mundo digital traz inúmeras possibilidades, ao mesmo tempo em que deixa perplexas as instituições sobre o que manter, o que alterar, o que adotar. Não há respostas simples.¹²⁴

Sobre o papel do designer neste contexto, salvo a existência de exceções, o designer atualmente não dialoga diretamente com as forças organizacionais que

matemática. São Paulo, 2016, p.1. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7470_3840_ID.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2016.

¹²¹ TABAK, Tatiana. op. cit.

¹²² VORRABER, Marisa. **A Escola tem futuro?** Rio de Janeiro: DP&A, p. 23-52, 2003, p.38.

¹²³ Ibid., p.38.

¹²⁴ MORAN, José Manuel. **Novas tecnologias e mediação pedagógica.** Campinas: Papyrus Editora, 2013, p.11.

tomam as primeiras decisões sobre a adoção de equipamentos e *softwares*. Em geral, recebemos demandas de serviços já consolidadas e formatadas das editoras. A ausência de diálogo e o isolamento no processo decisório também são enfrentados pelos docentes, como exemplificado acima, com o caso das escolas do Paraná.

Categoria Ensino-aprendizagem (ENS)

Esta categoria contém falas que evidenciam aspectos da experiência de ensino-aprendizagem na escola com o auxílio de ALDs e outros recursos digitais. Apesar das questões que propus nas entrevistas fazerem referência especificamente às ALDs, em muitos casos os entrevistados falaram também sobre outros tipos de recursos digitais, como ambientes/plataformas digitais de aprendizagem ou ODAs. Desta forma, ao realizar a análise de conteúdo, optei por também alocar aqui as declarações sobre esses outros recursos, desde que elas tratassem diretamente de aspectos da dinâmica de ensino-aprendizagem na escola.

A categoria “Ensino-aprendizagem” apresenta 19 unidades de registro e dispõe da subcategoria “Benefícios, dificuldades e problemas de uso de recursos didáticos digitais”. Os trechos que escolhi para exemplificar as declarações de interesse da categoria ressaltam opiniões e reflexões sobre práticas pedagógicas atuais e aspectos da interação professor-aluno.

“[Falando sobre material digital que engloba diversas atividades digitais] O material não deixa lacuna, que é uma coisa que pra quem dá aula pra criança é horrível. Se não tiver muito material, porque as crianças são assim né, você acaba uma coisa, já tem que ter outra.” (VS_C02_UR04-ENS_BDP)

“E os alunos mudam. A realidade muda. Tudo muda muito rápido.” (SB_C01_UR01-ENS_BDP)

“Agora, dentro de sala você colocar esse aluno isolado para consultar uma plataforma, eu acho que você perde a oportunidade de desenvolver outras competências e habilidades que são muito interessantes, que a gente cada vez mais com o uso da tecnologia tá afastando, que é essa coisa da colaboração, trabalhar em equipe, aprender a lidar com a crítica do outro.” (TL_C07_UR01-ENS_BDP)

O primeiro trecho fala objetivamente sobre um benefício no uso de uma aplicação digital na obtenção do ritmo que o educador considera adequado durante a sua prática em sala de aula. Ou seja, o material permite **flexibilidade** para diferentes dinâmicas, uma vez que cada aula é única (e, é claro, cada educador e cada turma também). Ao mesmo tempo em que são flexíveis, as ALDs ajudam no controle da situação, dando segurança e alternativas para o professor. O

entrevistado descreve o material como sendo uma fonte rica de opções para trabalhar com os alunos.

Já os outros dois trechos possuem cunho reflexivo e levantam questões sobre mudanças na dinâmica de ensino-aprendizagem e no perfil do aluno, temas que abordei no capítulo 2. A segunda fala ("SB_C01_UR01-ENS_BDP") mostra a apreensão do professor diante da velocidade das mudanças dos alunos e do ambiente. Ambos os trechos apontam para uma **postura crítica do educador** em relação às práticas que ele (ou a instituição de ensino) adotam. Esta percepção está alinhada ao que pensa Fava (2014)¹²⁵ quando diz que os educadores precisam, mais que nunca, desenvolver, monitorar, transformar, inovar, substituir seus modelos mentais, arquétipos, hábitos e cultura. O autor afirma ainda que os professores devem “buscar o desconforto produtivo, flexibilizar, aceitar, adaptar, o que não exprime apenas aceitar, mas ajudar a transformar”¹²⁶.

O terceiro extrato, em especial, aponta para a necessidade de descobrirmos novas formas que auxiliem a **construção do conhecimento**, com o uso da tecnologia, e aponta outro lado que são as perdas devido ao isolamento dos alunos em atividades individuais, assunto que elaborei mais detalhadamente na subcategoria "Benefícios, dificuldades e problemas de uso de recursos didáticos digitais".

Para colocar em prática as reflexões resultantes de uma postura crítica, os professores precisam de autonomia para exercer ações proativas e de tomada de decisão em relação à forma de uso (ou não uso) da tecnologia. Silva (2014) acredita que o professor “encorajado e com a *expertise* necessária para atuar nesse cenário sociotécnico pode garantir a realização da função social da escola em nosso tempo”¹²⁷. Cabe atentar para a menção à "*expertise* necessária" na fala de Silva (2014), que vai ao encontro do que disse Fava (2014). Com as atualizações cada vez mais frequentes nos formatos de recursos digitais e nas possibilidades da tecnologia, além da postura crítica, os esforços dos educadores em se manterem atualizados precisa ser constante.

¹²⁵ FAVA, Rui. **Educação 3.0**: aplicando o PDCA nas instituições de ensino. São Paulo: Saraiva, 2014.

¹²⁶ Ibid., p.69.

¹²⁷ SILVA, Marco. **Tablet, laptop e celular na sala de aula**: medo, resistência e ignorância. 2014. Disponível em: <<http://www.plataformaprisma.org.br/medo/tech/>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

Categoria *Elaboração das Atividades (ELA)*

Esta categoria engloba as subcategorias “Formato e conteúdo das atividades” e “Práticas atuais de elaboração”, possui 19 unidades de registro cujas mensagens tratam da concepção das atividades, isto é, do período e da forma que elas nascem. Os discursos aqui alocados relatam como é esta fase em que são feitas as primeiras escolhas em relação ao conteúdo e ao formato destes objetos, sob o prisma pedagógico e dentro de uma cultura organizacional editorial. Apresento a seguir um achado que representa o assunto desta categoria.

“Então acho que a gente procura escolher, dentro do conteúdo programado para cada unidade, coisas que a gente acha que o digital vai ajudar a facilitar aquele aprendizado.” (SB_M02_UR01-ELA_FCA)

A fala acima mostra como é feita a **escolha do conteúdo** de forma a conectá-lo ao formato/contexto. No entanto, desta seleção até a configuração do objeto, acontecem outras decisões e ações. Shulman (1986) entende que uma vez que um conhecimento é identificado como objeto de ensino, uma série de adaptações são necessárias para transformá-lo em algo que possa ser ensinado e aprendido¹²⁸.

As duas declarações a seguir, fazem referência a particularidades da origem das ALDs.

“A gente primeiro pensa como as atividades digitais vão integrar o material impresso e aí quando a gente pensa na natureza dessas atividades: como elas vão ser?” (VC_M01_UR01-ELA_FCA)

“Porque acaba que só a gente (*equipe do digital*) se flexibiliza a partir do impresso. E acho que teriam coisas que a gente poderia sugerir, que seriam legais, mas não tem esse espaço.” (SB_M06_UR01-ELA_FCA)

Como apontam as declarações, os projetos híbridos, isto é, que contém entregáveis impressos e digitais, começam pela idealização dos objetos de formato final impresso, como apostilas e livros. Nas editoras com as quais já trabalhei, aconteceu desta mesma forma. O material digital ainda é visto como um “bônus” ou um elemento “extra” e o material impresso como o material principal e realmente importante. Então, por motivos históricos, estruturais e estratégicos, é primeiramente feita toda a produção (em alguns casos, inclusive a impressão final) do material impresso para que então se inicie a fase do projeto em que serão criados e produzidos os recursos digitais.

¹²⁸ SHULMAN, Lee S. *Paradigmas y Programas de Investigación en el Estudio de la Enseñanza: Una Perspectiva Contemporánea*, en WITTRICK, Merlin C. (ed.): *La Investigación de la Enseñanza*, I. Enfoques, Teorías y Métodos, Barcelona: Paidós, 1986, p.41.

As falas que selecionei exemplificam este processo e ressaltam a restrição da autonomia do autor/editor das ALDs em relação aos autores/editores da área dos impressos. Possivelmente a diferença de prestígio entre ambos os produtos é um motivo para que esta situação exista. Os trechos também revelam que, como o **objeto digital nasce após o objeto impresso**, os conteúdos escolhidos como base para a criação dos materiais digitais já foram de alguma forma selecionados, trabalhados e estão formatados para o suporte impresso, tendo que ser adaptados. É limitador que os produtos digitais tenham que obrigatoriamente partir de uma matéria-prima impressa. No entanto, é inviável que a adaptação de processos e da estrutura de uma editora para atender às novas demandas digitais sejam imediatas, pois a cultura organizacional é algo muito difícil de ser modificado.

Categoria Equipe (EQP)

A categoria “Equipe” apresenta 13 unidades de registro contendo declarações sobre a formação das equipes de projetos em que são desenvolvidas ALDs, bem como sobre as relações entre as pessoas que as compõe e os papéis que elas desempenham no grupo. A partir desta categoria, criei uma subcategoria com o nome de "Formação e integração da equipe (EQP_FIE)". A maior parte das declarações contidas na categoria “Equipe” são descritivas e algumas são de caráter opinativo, tocando em temas como multidisciplinaridade, habilidades e competências necessárias aos profissionais, relacionamento interpessoal e integração interempresarial.

Para ilustrar os achados desta categoria, escolhi uma declaração que cita alguns dos profissionais que compõem a equipe de projeto.

“Mas quando tá pensando junto e aí o designer, o programador, o ilustrador vai falar ‘não dá para fazer isso, mas isso dá...’ e eu, que sou a pessoa de conteúdo vou falar “não, mas isso não funciona pedagogicamente para o objetivo.” (VC_M05_UR01-EQP_INR)

Ao analisar a declaração, vemos que são citados quatro profissionais: designer, programador, ilustrador e pedagogo/autor (que seria a “pessoa de conteúdo”). Organizar e desenvolver materiais educativos, segundo Mallmann e Catapan (2007), requer equipes multidisciplinares, pois ao longo das diferentes fases do projeto são necessários conhecimentos nas áreas de produção de conteúdo (para educação), design, programação e implementação nas plataformas de uso,

dentre outros¹²⁹. O trabalho multidisciplinar para Jean Piaget (1972) apud Couto (1997)¹³⁰ pressupõe a solução de um problema através de diferentes disciplinas, em uma troca em que há empréstimo, mas não há enriquecimento mútuo. Essas equipes também podem ser, além de multidisciplinares, multisetoriais ou multiempresariais, trabalhando remotamente.

Categoria Projeto (PRJ)

Esta categoria é a mais robusta entre as seis categorias macro. Contém 44 unidades de registro e compreende três subcategorias, são elas "Processos, validação e mudanças", "*Feedback* de usuários e outros *stakeholders*" e "Práticas atuais de projeto". Reúne declarações cujos temas se aproximam mais da esfera de planejamento e gerenciamento do projeto do que do trabalho de produção. Abarca descrições sobre etapas e processos que compõe os projetos de ALDs, com ênfase nas fases de validação/mudanças, *feedback* e práticas atuais de projeto. Traz declarações sobre projetos tanto sob o ponto de vista da editora, quanto dos designers e/ou desenvolvedores, ocupando estes a posição de fornecedores e aqueles de clientes.

Antes de apresentar algumas declarações da categoria, ressalto que, conforme o lugar que nos posicionemos, a palavra "projeto" tem conceituações distintas, o que traz diferenças de enfoques e de valores. Isso fica claro no discurso dos profissionais que entrevistei. Por esta razão, trago alguns autores de diferentes campos do saber que falam sobre este tema.

No campo do Design, quando falamos sobre projeto nos referimos ao conjunto de processos que compõe a atividade projetual do designer quando este se utiliza de "conhecimentos teóricos, explícitos e sistemáticos para sua práxis"¹³¹ que consiste na configuração de "objetos de uso e sistemas de comunicação"¹³².

Para Bomfim (1994):

¹²⁹ MALLMANN, Elena Maria; CATAPAN, Araci Hack. **Materiais Didáticos em Educação a Distância**: gestão e mediação pedagógica. Florianópolis: Linhas, v. 8, n. 2, 2008.

¹³⁰ PIAGET, Jean apud COUTO, Rita Maria de Souza. op. cit., p.31.

¹³¹ BOMFIM, Gustavo Amarante. Fundamentos de uma Teoria Transdisciplinar do Design: morfologia dos objetos de uso e sistemas de comunicação. **Estudos em Design**, v. 5, n. 2, p. 27-41, 1997, p.28.

¹³² Ibid., p.28.

O design seria essencialmente uma práxis, mas, ao contrário da arte e do artesanato, uma práxis que procura seguir princípios de diversas ciências na determinação da figura dos objetos.¹³³

Esta configuração conta com métodos, técnicas, ferramentas específicas e também com **planejamento**, e gera um entregável ou um conjunto de entregáveis que são o resultado do projeto. Em síntese, o designer projeta e dá forma a objetos e sistemas¹³⁴. Acrescento a esta enumeração outra atribuição que é a dos "serviços". Assim, o designer trabalha na configuração de objetos, sistemas e serviços.

Em "A História na Metodologia do Projeto", Argan (1992) constrói formulações sobre o que é ou o que pode ser projeto como "método para a produção arquitetônica", "imagem feita visando uma execução técnica", "relação direta entre uma atividade puramente intelectual e uma atividade manual", "procedimento presente em todas as artes"¹³⁵ e "um processo, uma sucessão de ações de valorização"¹³⁶. Para Argan (1992):

O objeto existe porquanto tenha sido projetado. E, então, dizemos que o projeto é o procedimento pelo qual se estabelece uma relação, e uma relação dialética entre objeto e sujeito [...]¹³⁷

Esta visão de Argan sobre o projeto ser o **procedimento que conecta objeto/sujeito** é uma excelente síntese e enriquece a discussão sobre os projetos de ALDs, pois em certas ocasiões enxergamos e avaliamos estes objetos como se fossem independentes de sujeitos, ou seja, perdemos de vista o fio que os liga aos sujeitos que os projetaram e o caminho perde a rastreabilidade.

Já o Guia PMBOK (2013), publicação relacionada ao campo da Administração e à realidade da gestão empresarial, define projeto como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”¹³⁸. Acho interessante nesta definição os adjetivos "temporário" e "exclusivo" para caracterizar respectivamente o esforço/trabalho e os resultados dos projetos.

¹³³ BOMFIM, Gustavo Amarante. Sobre a Possibilidade de uma Teoria do Design. **Estudos de Design**, v.2 n.2, p.15-22. Rio de Janeiro, 1994, p. 16.

¹³⁴ Incluo no conjunto dos “sistemas” tanto os modelos abstratos e relacionais quanto os *softwares*.

¹³⁵ ARGAN, Giulio Carlo. A história na metodologia do projeto. **Revista Caramelo**. São Paulo, FAU/USP, nº 6, p. 156 - p. 170, 1992, p.156.

¹³⁶ Ibid., p.161.

¹³⁷ Ibid., p.162.

¹³⁸ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **PMBOK**: um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos. 5 ed. Newtown Square, PA, 2013, p.2.

Sobre a característica "temporário", ela fica evidente uma vez que um projeto é formado por um ciclo com começo, meio e fim. Entretanto, após o encerramento de um projeto, os objetos, sistemas e serviços resultantes não estão necessariamente em uma configuração definitiva ou em sua melhor configuração possível. O resultado de um projeto pode alimentar o início de outro como são os casos dos projetos de melhorias de objetos, sistemas e serviços. De qualquer forma, ainda assim são dois “esforços temporários” separados e diferentes.

A ênfase ao resultado novo e singular vai ao encontro das demais visões sobre projetos que apresentei. A definição do Guia PMBOK (2013) complementa a caracterização sobre os resultados dos projetos, a saber:

O resultado do projeto pode ser tangível ou intangível. Embora elementos repetitivos possam estar presentes em algumas entregas e atividades do projeto, esta repetição não muda as características fundamentais e exclusivas do trabalho do projeto. Por exemplo, prédios de escritórios podem ser construídos com materiais idênticos ou similares e pelas mesmas equipes ou equipes diferentes. Entretanto, cada projeto de prédio é único, com uma localização diferente, um design diferente, circunstâncias e situações diferentes, partes interessadas diferentes, etc.¹³⁹

Acrescentando a atuação do designer a esta discussão, a complexidade de um projeto de ALD vai além da sua alçada, ainda que em sua atividade projetual também haja planejamento e gerenciamento. Em projetos desta natureza, há um escopo que o designer (e o programador) não vê, e neste escopo incide um intenso trabalho de gerenciamento. Ou seja, o escopo do projeto dentro da editora é **maior** do que o escopo que o designer recebe e do que ele considera ser o seu projeto.

Os esforços de planejamento e de gerenciamento são geralmente de responsabilidade de um gerente de projetos, profissional que decide sobre as esferas de custo, cronograma, qualidade, alocação de pessoas, entre outras. As decisões do gerente de projetos devem estar alinhadas e serem reportadas aos diretores da editora, que têm a visão estratégica da empresa e do portfólio de projetos. Os profissionais da editora, por sua vez, precisam conhecer o escopo total do projeto de design, até porque é um escopo que foi (re)alinhado e (re)negociado. Entretanto, eles não precisam estar cientes de todas as subdivisões e etapas do trabalho do designer, das particularidades que ele vê em “seu” projeto. Por isso, um grande desafio é saber **o quê** e **quando comunicar**.

A seguir apresento as unidades de registro que escolhi para exemplificar a categoria "Projetos". Lembro que nesta categoria enfoquei na esfera de

¹³⁹ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). op. cit., p.2.

gerenciamento dos projetos de ALDs e nos temas relativos a mudanças/validações e *feedback*, que foram os assuntos mais ricos dos achados. As declarações a seguir partem do ponto de vista da **editora**.

“No entanto, se você coloca a diretora antes, a diretora que quase não tem tempo, tem chance de ela aprovar alguma coisa e quando as ilustrações chegarem, já mudou.” (VS_M10_UR01-PRJ_PVM)

“Mas eu tento sempre voltar de uma reunião, durante a reunião, focar no aspecto pedagógico: o que isso aqui vai afetar no aspecto pedagógico? Precisa, sabe? Eu sou muito perfeccionista, mas eu tenho noção...” (VS_M10_UR04-PRJ_PVM)

“E o fornecedor, [...], eles ficam meio que a mercê dessas decisões.” (VS_M10_UR02-PRJ_PVM)

“Então a gente só recebia *feedback*. Pouco, porque, é um trabalho ingrato, você cria uma coisa e raramente chega até você um *feedback* de um professor.” (VS_M11_UR01-PRJ_FUS)

Os fragmentos a seguir são falas sob o ponto de vista do **fornecedor**.

“A gente dividiu as etapas entre a ilustração em paralelo com o projeto gráfico e depois foi feita a programação a medida em que as cenas foram ficando prontas.” (CR_M01_UR02-PRJ_PVM)

“Funcionando, vendo o protótipo, aconteceu de mudar *briefing*, uma série de coisas.” (AB_M10_UR02-PRJ_PVM)

“Foi muito caótico, em função do cliente não saber o que queria, não sabia trabalhar daquele jeito.” (AB_M13_UR01-PRJ_PVM)

“(O projeto) foi super legal, foi bem aceito, as crianças amaram e eles amaram.” (AB_C01_UR01-PRJ_FUS)

Os trechos acima retratam a **dificuldade do alinhamento** espontâneo entre o trabalho gerenciamento/produção e entre as pessoas cliente/fornecedor, ou seja, requer bastante esforço para que essa integração aconteça. Na posição do cliente as pessoas ocupam funções de gerentes de projeto, autores de conteúdo, editores e revisores e o trabalho é o gerenciamento e produção do conteúdo. Na posição de fornecedores as pessoas ocupam funções de designers, desenvolvedores e ilustradores e o trabalho é a produção das interfaces, interações, animações, ilustrações, programação e testes. Acredito que uma das causas deste fenômeno possa ser os diferentes repertórios que os profissionais têm em relação a processos de projeto, bem como dificuldades e ruídos de comunicação entre eles.

Os achados desta categoria foram muito ricos e a análise poderia ser desdobrada em muitos assuntos que também se relacionam aos objetivos desta pesquisa. Escolhi trabalhar sobre os que considerei mais críticos ou importantes no discurso dos entrevistados.

Categoria Produção (PRD)

A sexta e última categoria macro apresenta 40 unidades de registro e abrange as subcategorias “Etapas, Processos e Metodologias”, “Desenvolvimento, Programação e Ajustes” e “Práticas atuais de produção”. Sua função é reunir declarações que se refiram à fase de produção, ou seja, à fase prática, de execução, que envolve mais a criação e desenvolvimento do produto que foi idealizado na editora e menos o planejamento e gerenciamento do trabalho do projeto. A categoria macro “Elaboração das atividades” também possui unidades de registro que se relacionam com a prática/produção. Então, procurei analisar lá as falas mais afins à concepção, conteúdo e roteiro e aqui as que se relacionam mais diretamente a design e programação.

A seguir, destaco duas declarações de interesse que exemplificam os achados desta categoria.

“A gente diagramou, mandou submeter o layout, ele [foi] aprovando e a PD [empresa de TI] programou as seis [atividades]”. (AB_M04_UR01-PRD_EPM)

“A gente trabalhava o conteúdo que recebíamos do cliente, NB [designer] fazia o projeto gráfico das atividades e o RD [desenvolvedor] atualizava isso no código e eu auxiliava ele no desenvolvimento de algumas atividades”. (PM_M01_UR01-PRD_EPM)

É interessante notar o caráter sequencial dos processos descritos pelos entrevistados em ambas as declarações, modelo este conhecido como cascata ou *waterfall*. Neste tipo de organização de processos, uma etapa só começa quando a etapa anterior é ou está na iminência de ser finalizada. Para Sutherland (2014), este método é “lento, imprevisível e, em geral, nunca resultava em um produto que as pessoas queriam ou estavam dispostas a pagar para obter”¹⁴⁰.

No gráfico a seguir, ilustro o fluxo das fases, com o formato de uma cascata.

¹⁴⁰ SUTHERLAND, Jeff. *Scrum*: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo. São Paulo: Leya, 2014, p.7.

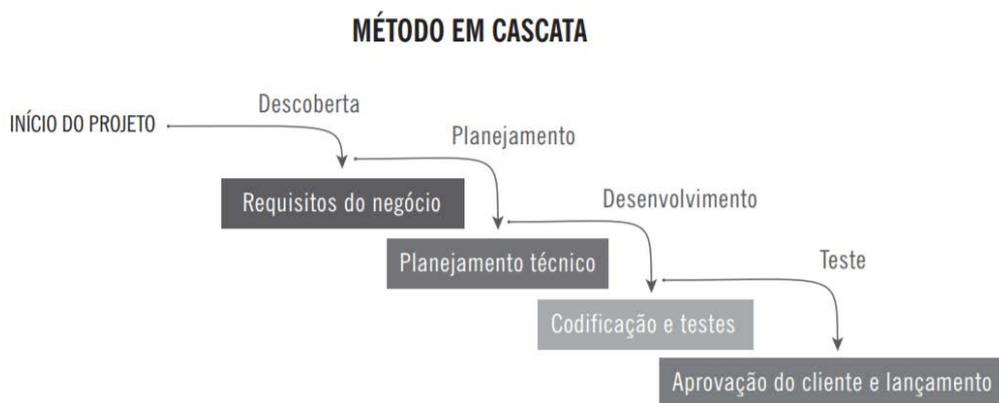


Figura 36 - Método em cascata para desenvolvimento de projetos digitais. Fonte: Sutherland (2014)¹⁴¹.

Em analogia às etapas do gráfico de Sutherland (2014), apresento um gráfico com as macroetapas de um projeto de ALD, sob o ponto de vista do fornecedor, considerando um processo de produção em etapas sequenciais. O processo também poderia ser aplicado ao projeto de outros tipos de materiais didáticos digitais.



Figura 37 - Macroetapas do processo de produção de ALD. Fonte: autoria própria (2016).

De acordo com Juran (2015), para garantir a qualidade em um projeto, deve-se desenvolver as características dos produtos de forma a atender as necessidades dos clientes e também **utilizar ou criar processos** que permitam o desenvolvimento dos produtos com essas características¹⁴². Segundo o autor, o estabelecimento de metas é um desafio, pois as necessidades dos clientes frequentemente mudam. Seguindo este caminho de criação de novos processos e metodologias, apresento declarações que trazem alternativas ao processo em cascata e extratos que descrevem processos mais afins a metodologias ágeis.

“A gente começou a produzir de uma forma que não sabíamos se ia dar certo, descobrimos no meio do caminho”. (CR_M08_UR01-PRD_EPM)

¹⁴¹ Ibid., p.12.

¹⁴² JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**. São Paulo: *Cengage Learning*, 2015.

“Foi algo que até aprendi depois, fizemos *Scrum* e outras coisas. Essas duas ações [documentar e comunicar] já seriam suficientes para esse projeto”. (CR_P02_UR01-PRD_EPM)

“Pesquisar mais referências do que já existe parecido com aquilo, tanto no campo tecnológico quanto em produção gráfica”. (PM_M09_UR02-PRD_EPM)

Entendo que projetos ALDs para o ensino-aprendizagem infantil são tipos de projeto que se beneficiam de metodologias ágeis, como o *Scrum*, citado no trecho “CR_P02_UR01-PRD_EPM”, que é usado há mais de 20 anos no gerenciamento de projetos de desenvolvimento de *software*. Para Schwaber e Sutherland (2013), o *Scrum* é um “*framework* estrutural que está sendo usado para gerenciar o desenvolvimento de produtos complexos”¹⁴³, apoiado nos pilares transparência, inspeção e adaptação.

O constante surgimento de metodologias, linguagens de programação, técnicas, ferramentas, *frameworks* e suportes faz com que seja necessária uma postura de aprendizado contínuo e iteração para que possamos incorporá-los em nossos projetos mesmo que eles já estejam em andamento. Os processos ágeis possibilitam essa iteração de forma incremental, ou seja, acoplando melhorias ao produto que está sendo desenvolvido e realizando um replanejamento constante do que está sendo feito, de forma a absorver as novidades ou inovações que forem possíveis (e úteis). Além do *Scrum*, há outros exemplos de metodologias ágeis como *Lean* e *Agile* e o sistema *Kanban*. Com uma metodologia bem estruturada e o bom uso de protótipos, testes e validações ao longo do projeto, as dificuldades em questões técnicas e os problemas de integração entre as etapas podem ser antecipados ou diagnosticados e resolvidos a tempo, antes da configuração do produto final e do encerramento do projeto.

Subcategoria Suportes digitais e infraestrutura (TEC SDI)

Criei a subcategoria “Suportes digitais e infraestrutura” a partir da categoria macro “Tecnologia”. Ela reúne declarações que focalizam e enumeram os suportes digitais, equipamentos e sistemas utilizados hoje nas escolas, apontando algumas de suas características e de seus usos. Também são tangenciados assuntos já

¹⁴³ SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. **Guia do Scrum**: Um guia definitivo para o *Scrum*: As regras do jogo. 2013. Disponível em: <<https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-Portuguese-BR.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2017, p.3.

discutidos na categoria "Tecnologia", tais como dificuldades ou problemas enfrentados por professores e alunos ao lidar com questões de infraestrutura. Nas declarações de interesse desta subcategoria, os entrevistados citam o uso de suportes em formato *tablet*, como o iPad, falam sobre a lousa digital – também referida pelos entrevistados como quadro digital ou *smartboard* – mencionam computadores, internet e wi-fi, jogos, atividades e outros materiais didáticos digitais. Como exemplo, selecionei um trecho que descreve uma atividade que é realizada com uso de iPad e lousa digital:

“Tinha uma atividade que cada aluno pegaria um iPad e o que ele fizesse apareceria no quadro [lousa digital] e tinha algo de foto, de características.” (AB_C06_UR01-TEC_SDI)

Esta unidade de registro descreve as interações aluno-iPad-conteúdo-lousa. É possível inferir outras interações como professor-aluno-lousa-conteúdo, aluno-aluno(s) ou professor-lousa-turma. Escolhi este extrato, pois ele relata uma situação em que dois suportes digitais são utilizados como ferramentas de ensino-aprendizagem durante uma mesma atividade. Silva (2014) observa que a tela dos suportes digitais “não é espaço de transmissão, mas ambiente de imersão, manipulação e interlocução”¹⁴⁴, ela traz características novas para a dinâmica de ensino-aprendizagem tradicional. Kenski (2014) lembra que “a presença de uma determinada tecnologia pode induzir profundas mudanças na maneira de organizar o ensino”¹⁴⁵. Entretanto, Parente (2017) contrapõe que o uso de ferramentas tecnológicas é “insuficiente para causar uma mudança disruptiva no modelo tradicional de escola e de aprendizagem”¹⁴⁶.

Diante do exposto, as dinâmicas de ensino-aprendizagem que utilizem estes equipamentos devem ser organizadas considerando as **implicações de seus usos**, seja o seu potencial ou suas limitações, que podem ser inovadoras ou apenas diferentes. Em um artigo publicado nos anais do 6º Congresso Internacional de Design da Informação (CIDI), Lima Filho & Waechter (2014) analisam a cultura material da sala de aula com uma pesquisa sobre os artefatos educacionais lá encontrados. Além da presença hegemônica de dois objetos não digitais – o livro

¹⁴⁴ SILVA, Marco. **Tablet, laptop e celular na sala de aula: medo, resistência e ignorância**. 2014. Disponível em: <<http://www.plataformaprisma.org.br/medo/tech/>>. Acesso em: 18 ago. 2017.

¹⁴⁵ KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Editora Papirus, 2012, p.44.

¹⁴⁶ PARENTE, Rafael. **Por que os professores querem mais tecnologia?** Disponível em: <<http://porvir.org/por-os-professores-querem-mais-tecnologia/>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

didático e a lousa tradicional (quadro negro ou quadro de giz) –, foram destacados pelos autores os equipamentos digitais computador, projetor, lousa-digital e *tablet*¹⁴⁷. Identifiquei referências a esses mesmos equipamentos, com exceção do projetor, nas declarações desta subcategoria.

Subcategoria Benefícios, dificuldades e problemas de uso de recursos didáticos digitais (ENS BDP)

Esta subcategoria contém 19 declarações de interesse que tratam dos benefícios, dificuldades e problemas do uso de recursos didáticos digitais. Ela é uma subcategoria de "Ensino-aprendizagem". Apresento, a seguir, duas unidades de registro que exemplificam benefícios.

“Ele tinha atividades muito interessantes, a gente se divertia com as atividades, para transformar um conteúdo para a criança se concentrar além de livros e apostilas.” (PM_C01_UR01-ENS_BDP)

“Então o aspecto do jogo, do engraçado...às vezes é uma bobagem que as crianças morrem de rir. E aquilo é o que faz isso ser prazeroso pra elas.” (SB_C01_UR02-ENS_BDP)

As unidades de registro que selecionei para exemplificar alguns dos benefícios de uso de recursos digitais focam na presença do aspecto **lúdico** e da **diversão** como geradores de emoção, engajamento e interesse dos alunos. Os experimentos, experiências, projetos e objetos que apresentei no capítulo 2 exemplificam estes benefícios.

Uma dificuldade citada é o funcionamento do material a longo prazo, com as mudanças no nosso cotidiano e no perfil dos alunos ele rapidamente fica datado/obsoleto. Outra problemática levantada é o **isolamento** do aluno ao interagir com suportes digitais individuais, questão que exemplifico com as duas declarações a seguir.

“Senão fica cada um com um fonezinho de ouvido, olhando aquela tela e eu acho que escola é um momento de encontro.” (TL_C06_UR02-ENS_BDP)

“Acho que na escola você tem que priorizar as relações.” (TL_C06_UR01-ENS_BDP)

Outro problema apontado nas declarações é a **passividade** do aluno diante de certos objetos desta natureza.

“Muitas vezes eu vejo e coisas que a gente mesmo faz, é que o aluno fica muito passivo nessas atividades.” (SB_C03_UR02-ENS_BDP)

¹⁴⁷ LIMA FILHO, Marcos Antonio de; WAECHTER, Hans da Nóbrega. op. cit., p.2.

Segundo Moran (2000), a ansiedade em integrar tecnologias digitais – e desprezar tecnologias "analógicas" ou "não-digitais" – exerce uma pressão nas instituições e nos profissionais que lá trabalham. No livro “Novas tecnologias e mediação pedagógica” (2013), cuja 1ª edição data de 2000, Moran diz que “não são os recursos que definem a aprendizagem, são as pessoas, o projeto pedagógico, as interações, a gestão”¹⁴⁸.

Se as tecnologias digitais são adotadas sem reflexão ou definição de um objetivo em torno dos resultados práticos após sua integração, isto pode não só prejudicar o processo de ensino-aprendizagem, tal como o comportamento isolado do aluno, citado nas declarações acima, como também ocasionar o desperdício de recursos financeiros que poderiam ser investidos em outras ações que a escola, os professores e os alunos precisam. As falas a seguir, respectivamente de Flusser (2017) e de Argan (1992), são oportunas para proporcionar reflexões nesse sentido:

Com relação aos objetos de uso, cabe perguntar aqui de onde e para que foram lançados (*werfen*) em nosso caminho. [...] Como devo configurar esses projetos para que ajudem os meus sucessores a prosseguir, e, ao mesmo tempo, minimizem as obstruções em seu caminho?¹⁴⁹

Mas nós todos, quando projetamos, temos a necessidade de pensar a posteridade para a existência de hoje, para dar à existência de hoje uma dimensão a respeito do futuro.¹⁵⁰

Adotando o partido de Bomfim (1997) de que "o designer, conscientemente ou não, reproduziria realidades e moldaria indivíduos por intermédio dos objetos que configura"¹⁵¹ e de que “o design é orientado ao futuro”¹⁵² e “visa à ação efetiva”¹⁵³, então temos que repensar nosso trabalho de configuração de objetos, sistemas e serviços para ensino-aprendizagem percebendo os benefícios e dificuldades que eles promovem.

Esta perspectiva reflexiva impacta diretamente na elaboração das ALDs. Escolhi desenvolvê-la aqui nesta subcategoria para evidenciar outro ponto de vista sobre a origem dos problemas e dificuldades de uso de recursos didáticos digitais,

¹⁴⁸ MORAN, José Manuel. op. cit., 2013, p.12.

¹⁴⁹ FLUSSER, Vilém. **O mundo codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Ubu Editora, 2017, p.195. Texto originalmente publicado em 1988.

¹⁵⁰ ARGAN, Giulio Carlo. op. cit., p.160.

¹⁵¹ BOMFIM, Gustavo Amarante. op. cit., 1997, p.32.

¹⁵² BONSIEPE, Gui. **Do material ao digital**. Florianópolis: FIESC/IEL, 1997, p.15.

¹⁵³ Ibid., p.15.

além daqueles oriundos da compra arbitrária de um equipamento, falta de infraestrutura ou escolha de um momento inadequado para usá-lo.

Subcategoria Formato e conteúdo das atividades (ELA_FCA)

Esta subcategoria reúne 12 declarações de interesse sobre o fluxo de tarefas e tomadas de decisão que acontecem na etapa de idealização das atividades, e que resultam em definições de formato e conteúdo destes materiais. As unidades de registro desta subcategoria se relacionam aos usos, meios, composição e objetivos das atividades digitais. Estes pontos estão listados e explicados na Matriz de Classificação de ALDs que propus no capítulo 3. A fim de exemplificar as declarações contidas nesta subcategoria, selecionei trechos que narram alguns desses momentos decisivos.

"A partir do momento em que a gente encontra esses conteúdos, aí a gente pensa em como a gente vai abordar." (SB_M03_UR01-ELA_FCA)

"A gente pensa na natureza dessas atividades: como elas vão ser? Elas vão entrar na sala de aula? Vão entrar num *tablet*, celular? Vai ser para o aluno acessar sozinho? Com o professor? Em grupo?" (VC_C01_UR01- ELA_FCA)

Com a análise em conjunto das duas falas acima, temos o seguinte fluxo:

- (1) **Definição/escolha/adaptação do conteúdo** que será trabalhado com a ferramenta digital ("a gente encontra esses conteúdos");
- (2) **Definição da abordagem**, que está mais relacionada aos objetivos pedagógicos, ou seja, se é uma atividade de prática, de introdução a um novo tema, de revisão etc. ("a gente pensa em como a gente vai abordar");
- (3) **Definição da composição** ("como elas vão ser?"), **dos meios** ("Vão entrar num *tablet*, celular?") e **dos usos** ("Vai ser para o aluno acessar sozinho? Com o professor? Em grupo?").

Cabe lembrar que, conforme discutido na categoria macro "Elaboração das atividades", o conteúdo base utilizado nos materiais digitais vem do conteúdo feito para o formato impresso, geralmente do livro didático. Outro ponto relevante é que tanto nos projetos que participei, quanto nos relatos dos projetos que investiguei e segundo as declarações dos entrevistados, percebi que as responsabilidades acerca da idealização se concentram nos profissionais da esfera pedagógica e pouco (ou nada) envolvem designers ou desenvolvedores que estejam no papel de fornecedor

ou mesmo que trabalhem dentro da editora, em outros setores. A atuação destes profissionais se dá majoritariamente em um momento posterior, na etapa de produção.

Para Bonsiepe (2011):

À primeira vista, talvez não seja evidente que a apresentação de conhecimentos requer a intervenção de atos projetuais. Sem eles, a mediação, a transmissão e a apresentação dos conhecimentos não funcionariam. Essa mediação ocorre em uma interface em que o conhecimento pode ser percebido e assimilado pelo usuário. Essa argumentação revela a imprescindibilidade do design de informação que, no futuro, poderá representar uma atividade importante e autônoma, sobretudo porque está conectado com a educação.¹⁵⁴

A formação em Design não torna este profissional apto a criar/definir o conteúdo pedagógico, atribuição que cabe aos autores de conteúdo, pedagogos, professores ou profissionais com formação similar a estas, que estudam e se preparam para criar e produzir conteúdo para Educação. Entretanto, a participação do designer é importante na adaptação do conteúdo, e na definição integrada da abordagem, da composição, dos meios e dos usos. O papel de transformação/adaptação do conteúdo é muitas vezes ocupado por desenhistas instrucionais e chega ao designer já formatado, inclusive com definições de elementos visuais e interações. A meu ver, designers e desenvolvedores precisam ser consultados para este trabalho, pois sua formação e seu campo (Design da Informação e Design de Interação) os habilita a fazer contribuições, em conjunto com autores de conteúdo, editores e desenhistas instrucionais. Devido à natureza de sua atividade projetual, os designers estão familiarizados e atualizados em relação às mídias, suportes e tecnologias que são escolhidas, repertório essencial para definição do formato e conteúdo das atividades.

Subcategoria Práticas atuais de elaboração (ELA PAE)

Esta subcategoria reúne sete unidades de contexto que descrevem práticas do contexto editorial para criar atividades digitais hoje. Destaco que, mesmo que se tome o partido de criar o objeto digital a partir de um impresso, há diferentes formas possíveis para adaptar o conteúdo original de um suporte impresso para um suporte digital. Com as declarações dos profissionais responsáveis pela elaboração dos materiais, concluí que eles atualmente buscam explorar o potencial interativo do

¹⁵⁴ BONSIEPE, Gui. op. cit., 2011, p.85.

recurso em questão e que preferem utilizar dinâmicas que despertem um comportamento prático e de produção por parte dos alunos.

“Então nunca é uma coisa seca, uma atividade e acabou. Sempre tem uma atividade de revisão e outra de prática. Ou duas de prática. Ou uma de revisão, outra um jogo. Sempre procuramos colocar jogos.” (VS_P02_UR01- ELA_PAE)

“Sempre tem que ter a etapa de produção, a ‘*production stage*’. Se é um jogo, tem que ter produção ali.” (VS_P03_UR01- ELA_PAE)

Ressalto a preocupação atual com a inserção de jogos e atividades que sejam de fato interativas, buscando que a participação do aluno seja ativa e que resulte em prática e em produção. A opção por dinâmicas ativas para os alunos é uma alternativa ao problema levantado na categoria “Ensino-aprendizagem”, na qual falei sobre a passividade do aluno diante de recursos digitais. Prensky (2001) afirma que precisamos inventar metodologias que sejam originalmente digitais para todos os sujeitos, em todos os níveis, utilizando os alunos para nos guiar, uma vez que “os estudantes de hoje não são mais as pessoas que o nosso sistema educacional foi delineado para ensinar”¹⁵⁵. A observação do comportamento dos alunos por parte dos educadores, quando comunicada aos profissionais que criam materiais didáticos (*feedback*), se torna insumo para a escolha da abordagem adequada na criação de recursos didáticos digitais.

Subcategoria Formação e Integração da Equipe (EOP FIE)

Esta subcategoria reúne 13 unidades de registro sobre a formação e integração da equipe do projeto. As declarações possuem descrições e opiniões sobre os perfis, funções e tarefas dos profissionais da equipe, além de trazer detalhes sobre alocação e terceirização.

Nas entrevistas realizadas, foram mencionados alguns profissionais que formam as equipes de projetos de desenvolvimento de ALDs e também profissionais que são partes interessadas (*stakeholders*), pois de alguma maneira influenciam ou são influenciados pelo projeto. Alguns deles, como o diretor da escola, por exemplo, podem fazer parte, mas geralmente não participam do desenvolvimento dos materiais didáticos que serão futuramente lá utilizados.

¹⁵⁵ PRENSKY, Marc. op. cit., p.1.

A lista abaixo não contempla todos os *stakeholders* possíveis, apenas os que foram mencionados pelos oito entrevistados. São eles:

- Aluno / criança
- Professor
- Diretor (de criação, de parcerias educacionais, comercial)
- Gerente de projetos
- Coordenador / Líder do projeto
- Autor (do conteúdo)
- Editor
- Desenvolvedor
- Ilustrador
- Designer (profissional e estagiário)
- Editor
- Coordenador / Diretor da Escola

Selecionei uma unidade de registro que exemplifica como foram descritas nas entrevistas as funções e as tarefas desempenhadas pelos profissionais que compõem a equipe do projeto, a saber:

“Lá no escritório do DM [designer], teve o DM que coordenou o processo, e teve mais dois, um designer dele que fez a programação e teve um estagiário que deu suporte. Na verdade foram cinco pessoas que participaram, dessas duas empresas.” (AB_M14_UR03-EQP_INR)

Também incluí nesta subcategoria declarações que trazem questões como boa/má integração, boa/má comunicação e vantagens/desvantagens de haver diferentes visões sobre o mesmo, tais como:

“A equipe interna, entre nós e o DM, que era outro escritório, a gente se integrou bem.” (AB_M14_UR01-EQP_INR)

“Quando ficaram dois desenvolvedores trabalhando juntos também teve um problema de relacionamento, pois cada um queria usar uma técnica diferente.” (CR_M06_UR02-EQP_INR)

“Isso foi um problema, porque depois quando tive que assumir, a comunicação com ele não era boa e eu tive que aprender algo que ele inventou, porque não tinha documentação ou onde pesquisar, ele criou.” (PM_M07_UR02-EQP_INR)

As declarações acima descrevem a integração interempresarial entre duas empresas de fornecedores, uma de design e outra de TI/programação. Há muitos recursos que contribuem para a boa integração de equipes multidisciplinares. Um

deles é a boa **comunicação**, tanto em conversas diretas entre duas pessoas quanto em reuniões, que tenham pautas claras e objetivas, com mais membros da equipe. Para Kerzner (2016), “membros de equipe realmente comprometidos se focalizam na comunicação”¹⁵⁶ e, ainda segundo o autor, a comunicação tem que “fluir naturalmente”¹⁵⁷.

No primeiro trecho (AB_M14_UR01-EQP_INR) há a descrição da boa integração interempresarial. É interessante observar que, neste caso, profissionais que figuram equipes de empresas diferentes conseguiram formar uma única equipe integrada no projeto específico em que participaram juntos.

Já no segundo e terceiro trechos, são narrados problemas de comunicação que se transformaram em problemas de relacionamento entre profissionais que desempenham a mesma função (desenvolvimento/programação) no projeto, e que possuem repertórios e visões diferentes entre si.

Subcategoria Processos, validação e mudanças (PRJ PVM)

Esta subcategoria reúne 34 unidades de registro que citam e/ou descrevem etapas e processos relacionados ao gerenciamento do projeto, com destaque para o de validação e a mudanças. Apresento a seguir algumas unidades de registro que compõe esta subcategoria:

"A gente conceitualiza, mostra pra CN, que é nossa gerente. A CN aprova, mostra para a editora responsável pelo livro, ela aprova. A gente faz o roteiro já com duas aprovações de pessoas que conhecem bem o material." (VS_M09_UR01-PRJ_PVM)

"Quando tem erro, assim, a gente faz as checagens, as checagens são importantíssimas." (VS_M14_UR01-PRJ_PVM)

"Então a gente pega as ilustras, se tiver alguma coisa faltando eu já sinalizo ali e levo para a gerência maior." (VS_M08_UR03-PRJ_PVM)

"Da parte gráfica o problema que eu lembro foi o retrabalho de algumas partes, não digo problemas, mas falhas de comunicação e até mudança de ideia do cliente." (PM_M04_UR01-PRJ_PVM)

Escolhi declarações que descrevem momentos de validações (ou aprovações) e mudanças, pois são pontos bastante importantes e sensíveis do projeto, já que grandes ajustes e modificações impactam de forma decisiva nas áreas de

¹⁵⁶ KERZNER, Harold. **Gestão de Projetos: As Melhores Práticas**. Porto Alegre: *Bookman* Editora, 2016, p.299.

¹⁵⁷ *Ibid.*, p.299.

conhecimento de custo, cronograma, recursos humanos, entre outras, e também no trabalho de produção e no resultado do projeto.

A primeira declaração descreve aprovações internas dos profissionais responsáveis pela conceituação e elaboração do conteúdo do material, são eles: autores/conteudistas, editores e gerentes. Observa-se o fluxo de aprovações hierárquicas, como destaquei na categoria “Projetos”.

A segunda unidade de registro enfatiza a importância das checagens, sob o ponto de vista destes mesmos profissionais.

Na terceira declaração, há a descrição do processo de validação das ilustrações (“ilustras”)¹⁵⁸ por parte da editora, mostrando a filtragem que existe até chegar à gerência maior. Primeiramente, o editor responsável faz uma checagem da correspondência entre os materiais que foram pedidos e os que foram entregues. Depois, ele leva para o gerente responsável para a aprovação definitiva do material. Considero que esta seja uma boa prática de checagem e garantia da qualidade. Entretanto, o que acontece muitas vezes é que o editor está mais a par das minúcias do trabalho do que o gerente do projeto, então ele não só verifica a correspondência entre o que foi pedido e o que foi entregue como ele “pré-aprova” as ilustrações e já antecipa pedidos de ajustes para os ilustradores e designers de acordo com a sua percepção e o seu juízo sobre a conceituação ou a estética dos elementos que foram entregues. Estas mudanças são muitas vezes subjetivas, sendo em alguns casos inclusive posteriormente desfeitas por solicitação de outros profissionais da editora ao longo do andamento do processo de validação. Este é um dos pontos críticos que gera retrabalho infrutífero de produção.

Vemos o resultado desta dinâmica na última declaração que apresentei acima, que fala sobre esse retrabalho na produção e sobre a “mudança de ideia do cliente”. Ora, a mudança de ideia do cliente acontece pois o “cliente” na prática são várias pessoas, então há vários profissionais tomando decisão e aprovando as entregas arbitrariamente.

Podemos perceber então que, mesmo com as checagens periódicas, como nem sempre o responsável pela aprovação final está a par do que está sendo feito, há grandes chances de haver retrabalho para ilustradores, designers e desenvolvedores,

¹⁵⁸ É importante lembrar que, no contexto investigado, na maioria das vezes os ilustradores são profissionais terceirizados pelas editoras, podendo ser profissionais *freelancers* ou fazer parte da equipe de uma empresa de design ou de TI, por exemplo.

em elementos ou interações que já haviam sido aprovadas pelos editores do material. Aqui fica clara uma das problemáticas da estrutura em cascata na organização do projeto: a burocracia de aprovação. Um dos argumentos de um dos entrevistados sobre o processo de aprovações dentro da editora é a falta de tempo de gerentes e diretores para acompanhar as fases ainda iniciais de construção do material. Realmente, este é um argumento bastante razoável. O editor prefere apresentar para o gerente ou para o diretor uma versão mais elaborada e coesa do material em vez de mostrar somente um conjunto de ilustrações e interfaces avulsas. Ocorre que, se os designers e desenvolvedores avançarem muito na elaboração do material logo de início e as ilustrações ou outros elementos gráficos não forem aprovados em definitivo, será muito mais trabalhoso ajustá-los, uma vez que mais elementos terão que ser refeitos e soluções já funcionais terão que ser repensadas.

Uma ferramenta que contribui para mitigar este impasse são os protótipos. Tim Brown (2010) define que o protótipo é qualquer coisa tangível que nos permite explorar uma ideia, avaliá-la e então levá-la adiante¹⁵⁹. Kelley e Jonathan (2001) sugerem a criação do maior número de protótipos possível a fim de se esgotar todas as possibilidades e diminuir alguns dos riscos envolvidos no ciclo de vida do projeto¹⁶⁰. Protótipos já são considerados uma boa prática e já é habitual que sejam utilizados por designers e desenvolvedores. Para Vianna et al (2012), a função da prototipação é “auxiliar a validação das ideias geradas”¹⁶¹ e pode ocorrer em paralelo às demais etapas, desde o início do projeto. Ainda segundo os autores, o desenvolvimento de protótipos permite:

[...] selecionar e refinar de forma assertiva as ideias; tangibilizar e avaliar interativamente as ideias; validar as soluções junto a uma amostra do público; e antecipar eventuais gargalos e problemas, reduzindo riscos e otimizando gastos.¹⁶²

Com os protótipos, é possível apresentar uma versão funcional do produto, o que facilita a visualização e o entendimento de como será sua configuração final. Contudo, para aproveitar a utilidade dos protótipos, é necessária uma abertura maior para apresentações ou reuniões de validação com os responsáveis finais pela

¹⁵⁹ BROWN, Tim. *Design Thinking*: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

¹⁶⁰ KELLEY, Tom; LITTMAN, Jonathan. *A arte da inovação*: lições de criatividade da IDEO, a maior empresa norte-americana de design. São Paulo: Futura, 2001.

¹⁶¹ VIANNA, Maurício et al. *Design Thinking*: inovação em negócios. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012, p.121.

¹⁶² Ibid., p.125.

aprovação definitiva, o que nem sempre acontece. Também é necessário que estes responsáveis sejam nomeados e conhecidos por toda equipe do projeto, desde o começo. Para os entrevistados, este é um ponto gerador de problemas sequenciais no processo. Existem processos e ferramentas de gerenciamento de projetos, relacionados à integração, recursos humanos e qualidade, que considero úteis para auxiliar neste ponto crítico, de forma que as mudanças não precisem mais ser vistas como problemas e sim como oportunidades de melhoria nos projetos. Um exemplo a ferramenta matriz de responsabilidades¹⁶³ no formato de gráfico RACI. Exemplifico o gráfico RACI com a imagem a seguir.

Gráfico RACI	Indivíduos				
Atividade	Ana	João	Carlos	Cláudia	Sueli
Criar esboço dos personagens da animação	I	I	C	R	A
Finalizar a arte dos personagens	C	I	R	C	A
Desenvolver o <i>rotate</i> dos personagens	I	C	R	C	A
Desenhar os cenários	R	I	I	I	A

Legenda

R = Responsável A = Responsável pela Aprovação C = Consultar I = Informar

Figura 38 - Exemplo de Matriz de Responsabilidades com um gráfico RACI. Fonte: adaptado de uma figura do Guia PMBOK, PMI (2013)¹⁶⁴.

Com o uso e compartilhamento oportuno da Matriz RACI, as responsabilidades de aprovação ficam visíveis a todos os envolvidos no projeto. Além de indicar o “responsável” pela tarefa e o “responsável pela aprovação” da tarefa, há também a possibilidade de preencher as ações de “consultar” e “informar”. Assim, se uma determinada entrega é feita por um designer a um editor, por exemplo, ambos sabem a quem devem informar, consultar e quem é o responsável por aprovar. Utilizando os dados do exemplo acima, sabemos que

¹⁶³ Uma matriz de responsabilidades (MR) “é uma tabela que mostra os recursos do projeto alocados a cada pacote de trabalho.” (PMI, 2013 p.262)

¹⁶⁴ PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). op. cit., p.262.

Carlos é quem vai finalizar a arte dos personagens daquela animação. Ele deve consultar Ana e Cláudia, mas quem fará a aprovação final dos personagens será Sueli. João deve ser informado sobre o *status* da tarefa.

Minha interpretação sobre os achados desta subcategoria focou em quais processos, técnicas e ferramentas podem mitigar os problemas causados pelas **mudanças** em projetos. Uma unidade de registro que apresentei na categoria macro “Projetos” diz que os fornecedores “ficam à mercê das decisões” da editora, o que de fato acontece. O gráfico RACI é uma ferramenta simples e rápida de ser preenchida, que organiza e compartilha com toda equipe o tipo de responsabilidade de cada profissional em relação à aprovação. Já os protótipos, contribuem para tornar os conceitos tangíveis e auxiliar na visualização. Combinado aos demais, ajuda a diminuir o volume de retrabalho infrutífero da equipe. Com o auxílio de protótipos e de um controle formal sobre as mudanças solicitadas/produzidas/aprovadas, a viabilidade e o trabalho dos ajustes solicitados se tornam transparentes e mensuráveis tanto para quem está gerenciando o projeto quanto para quem executará as tarefas na produção.

Concluo a análise desta subcategoria afirmando que mudanças ou retrabalho não são ruins *a priori*, pelo contrário, são necessários para o aproveitamento de oportunidades e para a realização de melhorias em projetos. Porém, são a arbitrariedade e desorganização nas solicitações e a falta de transparência e definição em relação à responsabilidade de aprovação que tornam as mudanças e o retrabalho infrutíferos.

Subcategoria Feedback de usuários e outros stakeholders (PRJ_FUS)

Esta subcategoria reúne seis unidades de registro com declarações sobre o *feedback* de usuários (professores e alunos) e de outros *stakeholders* das escolas, em relação às atividades digitais que são utilizadas em sala. O *feedback* externo, ou seja, de quem não está trabalhando no projeto, pode acontecer tanto durante o período de desenvolvimento do produto, alimentando o processo de criação, quanto depois que ele foi finalizado, já durante o uso dos materiais nas instituições de ensino. Apresento quatro unidades de registro que exemplificam esta subcategoria.

“Os professores falam que é muito fácil de utilizar o digital.” (VS_C02_UR03-PRJ_FUS)

“[O projeto] foi super legal, foi bem aceito, as crianças amaram e eles amaram.” (AB_C01_UR01-PRJ_FUS)

“Mas na sala de aula ainda não tivemos a oportunidade de acompanhar nem de receber *feedback*, mas assim, só veio coisa positiva.” (VS_C02_UR02-PRJ_FUS)

“Então a gente só recebia *feedback*. Pouco, porque, é um trabalho ingrato, você cria uma coisa e raramente chega até você um *feedback* de um professor.” (VS_M11_UR01-PRJ_FUS)

Os achados desta subcategoria mostram que ou o processo de *feedback* acontece após as ALDs já estarem finalizadas e em uso, ou sequer chega algum *feedback* aos criadores do material. Outra análise que faço a partir das unidades de registro é que, como a coleta de *feedback* não é processual, a mensagem que retorna aos criadores do material tem conteúdo genérico e subjetivo (“gostar/não gostar”, “positivo” ou “fácil/difícil”), o que dificulta a identificação de melhorias pontuais com base na experiência dos usuários.

Os testes que geram *feedback* aos quais tive contato durante o desenvolvimento de ALDs foram sempre testes internos, fora do contexto real de uso¹⁶⁵. São testes feitos com a equipe do projeto (criadores e desenvolvedores) e/ou responsáveis pela aprovação do material em que eles se colocam no papel de usuários e navegam pelas atividades para verificar a correspondência do resultado com o *briefing* e o roteiro. Os testes são também usados para detectar ruídos no conteúdo, problemas de layout e interação ou *bugs* técnicos. Estes testes internos funcionam bem para identificar algumas das possíveis melhorias técnicas ou pedagógicas. Entretanto, para melhorias relacionadas a interação, uso da ferramenta, dinâmica da aula e outras questões pedagógicas mais sensíveis, **apenas testes internos são insuficientes**. Além disso, simulações afastadas da realidade da sala de aula e do contexto de uso específico podem trazer distorções em relação ao funcionamento adequado do material.

Destaco aqui a oportunidade de inclusão de um processo para se obter *feedback* externo de professores e, se possível, também de alunos, isto é, de se fazer uma testagem com usuários reais. Este processo pode acontecer através de conversas, observações ou reuniões e se dar de maneira exploratória ou sistemática. Um dos caminhos que contam com fundamentação teórica e metodológica para coletar este retorno são os testes de usabilidade, mesmo que sejam testes simples, rápidos e com poucos usuários. Segundo Memória (2005), em se tratando da melhoria de um produto específico, “testes com apenas cinco usuários costumam

¹⁶⁵ Conforme descrevi no capítulo 2 ao detalhar a metodologia do projeto *Brownie and Friends*.

levantar uma boa quantidade de possibilidades de melhorias”¹⁶⁶. Uma possibilidade viável para que se obtenha *feedback* de usuários reais é a formação de turmas piloto em momento(s) oportuno(s) do ciclo do projeto, contando com o auxílio de protótipos, para auxiliar observações e testes.

Subcategoria Práticas atuais de projeto (PRJ PAJ)

Esta subcategoria reúne quatro declarações que descrevem práticas atuais de projeto de ALDs idealizadas em contexto editorial. Considerei práticas com abordagens de gerenciamento que foram adotadas por editores e designers para realizar o que foi definido no planejamento na direção de alcançar os objetivos (pedagógicos e estratégicos) do projeto. Apresento a seguir duas falas oriundas do universo dos editores:

“Uma coisa que fez muita diferença e tento levar agora sempre foi quando eu comecei a trabalhar mais de perto com as pessoas que estavam fazendo.” (VC_P02_UR01- PRJ_PAJ)

“Por isso que um grande lance desse trabalho do editor com o fornecedor, tipo LF com PICTUS, eu acho que um grande ganho para os dois é escrever o roteiro, ter uma reunião antes de começar a fazer o objeto em si.” (VS_M06_UR01- PRJ_PAJ)

A primeira fala faz referência à **integração entre o gerenciar e o fazer** – “trabalhar mais de perto com as pessoas que estavam fazendo” –, ou seja, sugere uma aproximação maior entre editora/fornecedor ou, de forma mais genérica entre gerenciamento/produção ou ainda entre profissional de conteúdo/profissional de configuração, ao longo do ciclo do projeto.

O segundo trecho também aborda a necessidade de uma proximidade maior entre os agentes através do alinhamento prévio das estratégias e da clareza das comunicações “reunião antes de começar a fazer o objeto em si”. Enquanto a primeira está mais ligada ao monitoramento do trabalho que está sendo feito, a segunda sugere a interação ainda na etapa de concepção do objeto, no momento imediatamente posterior à escrita do roteiro.

Ambas apontam para atitudes de aproximação da equipe, indicando a intenção de quebra de barreiras tanto físicas quanto semânticas em prol da obtenção de efeitos positivos no andamento e no resultado do projeto. Considero que estas são **posturas facilitadoras do trabalho multidisciplinar**, pois criam abertura para

¹⁶⁶ MEMÓRIA, Felipe. **Design para a internet**: projetando a experiência perfeita. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, p.165.

discussão e troca entre profissionais de formação e repertórios variados. As reuniões, presenciais ou remotas, são uma forma sistemática de realizar estas interações, conforme a fase do projeto (reunião de planejamento, de *kick-off*, de acompanhamento, de validação, de apresentação, de encerramento, de (re)alinhamento etc.). A unidade de registro “VS_M06_UR01- PRJ_PAJ” faz alusão à reunião de *kick-off*, que é uma reunião que marca o início da execução do projeto, em que são combinadas entregas, datas e responsáveis, de forma a gerar um entendimento comum. Este é um encontro oportuno para que as ideias esboçadas no planejamento possam ser revistas, ajustadas ou incrementadas antes que a produção comece.

Apresento a seguir outra declaração que ilustra práticas atuais de projeto, agora sob o ponto de vista do fornecedor. Apesar de também considera-la como uma prática de produção, optei por analisá-la nesta categoria a fim de apontar a consonância da atitude do fornecedor em direção ao gerenciamento, no mesmo caminho dos editores.

“[Sobre o Trello] Já usávamos em outros, mas nesse ele foi muito útil, porque a gente conseguia **separar todas as etapas do projeto** e a comunicação também era pelo Trello, a comunicação dos *feedbacks*.” (CR_M03_UR01-PRJ_PVM)

O trecho descreve a adoção de práticas para formalizar e coordenar a organização da produção (separar etapas, estabelecer canais para comunicação e *feedbacks*), o que facilita a ponte entre gerenciamento do projeto/trabalho da produção. Isto mostra que cada parte envolvida, à sua maneira, **busca meios de facilitar o diálogo** e de ampliar os vínculos entre si. Para Passos e Behar (2012):

Adotando um processo organizado de trabalho, é possível controlar os fatores envolvidos, estabelecer responsabilidades e prazos, melhorar a comunicação entre os membros da equipe e economizar recursos. Consequentemente, aumenta-se a probabilidade de que os objetivos pedagógicos propostos no início do projeto sejam mantidos durante o processo e, também, de que o resultado pretendido, no caso a aprendizagem, seja alcançado ao seu final.¹⁶⁷

A ferramenta Trello, já citada anteriormente, é uma aplicação *web* para gerenciamento de projetos que vem ganhando popularidade entre designers e desenvolvedores desde seu lançamento em 2011. Considerando que o projeto de um produto digital envolve elementos que estão em constante atualização, como linguagens de programação e ferramentas, a gestão destes projetos pode ser muito

¹⁶⁷ PASSOS, Paula Caroline Schifino Jardim; BEHAR, Patricia Alejandra. “Metodologia para design de interfaces digitais para educação”, p. 1-9. **InfoDesign: Revista Brasileira de Design da Informação**. [Vol. 9, n. 1]. São Paulo: SBDI, 2012, p.1.

complexa. Neste caso, o designer faz um “microgerenciamento” e um “microplanejamento” do que ele é responsável por entregar, com suas próprias estratégias e processos, mesmo sendo parte do projeto maior da editora. Por isso, para os designers se torna cada vez mais importante aumentar o controle na gestão de seus projetos, organizando as tarefas e os *reports* de status e de outras comunicações. Isto é importante também para garantir que a editora tenha visibilidade do trabalho que está sendo feito na produção, contribuindo da mesma forma para uma relação integrada e transparente, desta vez no sentido da produção para o gerenciamento do projeto.

Os serviços, plataformas e aplicativos desenvolvidos por *startups* e empresas de tecnologia como a *Fog Creek Software*, idealizadora do Trello, atendem a esse público que não só tem necessidades diferentes como também pensa de uma forma diferente de um gerente de projetos de uma grande multinacional. Além disso, são profissionais que não conseguem (ou não querem) dedicar muito do seu tempo para o aprendizado de uma ferramenta mais robusta, como o *Microsoft Project*¹⁶⁸.

O Trello se baseia na lógica do *Kanban*, que é um sistema para organização da produção, que auxilia a visualização do *status* das tarefas através do uso de cartões. O sistema agiliza a compreensão de todos e oferece transparência sobre o que está sendo feito no projeto, o que contribui para a produtividade.



Figura 39 – Exemplo de um quadro organizado com a lógica do *Kanban*, em que as atividades são organizadas segundo os status de “a fazer” (“to do”), “fazendo” (“doing”) e “feito” (“done”). Fonte: Lima (2015)¹⁶⁹.

¹⁶⁸ **Microsoft Project**. Disponível em: <<https://products.office.com/pt-br/project/project-online-professional>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

¹⁶⁹ LIMA, Alessandro; AYMONE, José Luís Farinatti. Práticas Ágeis Aplicadas ao Desenvolvimento de Jogos Digitais. In: **GamePad VIII**. Novo Hamburgo: Universidade Feevale,

Além de se basear nesta lógica, o Trello foca em recursos essenciais para comunicação e organização de um fluxo de produção e tem elementos estáticos e modelos de interação bastante intuitivos. Também há flexibilidade para editar e criar outros tipos de classificação além das básicas “to do”, “doing” e “done”.

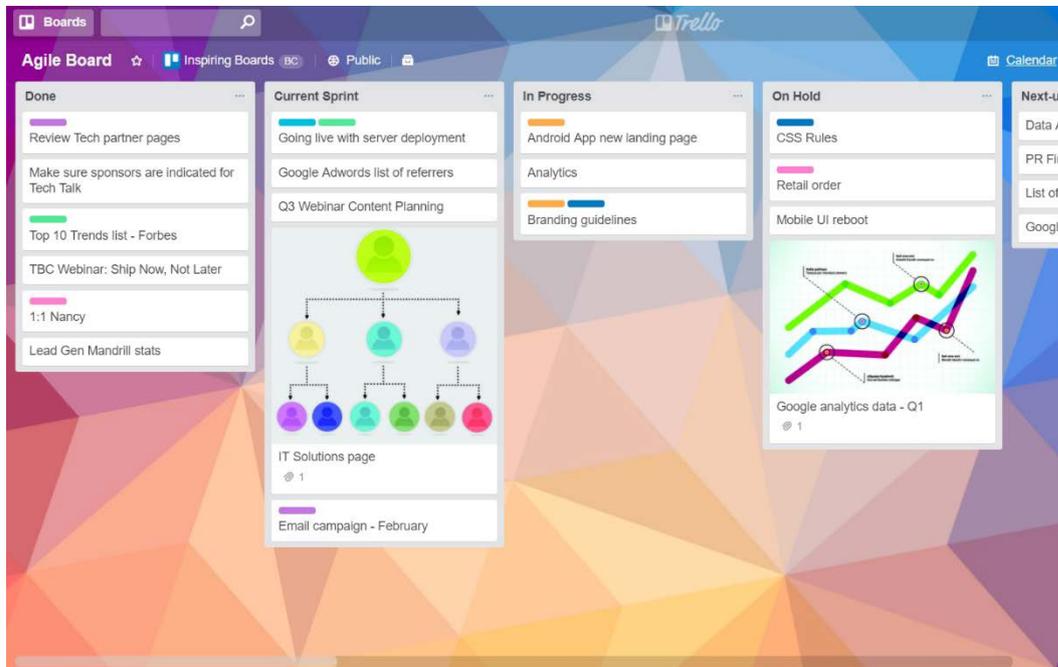


Figura 40 - Exemplo de *board* do Trello. Fonte: Trello, 2017¹⁷⁰.

Na PICTUS, após começarmos a usar o Trello, percebemos aumento da produtividade e diminuição dos ruídos de comunicação internos, entre os integrantes da equipe. Os dados de cada projeto são colocados pelo líder do projeto e podem ser editados pelos usuários que tenham permissão. Em seguida, são criados *cards* de etapas e listas de tarefas que são atribuídas a cada um. Assim, qualquer membro da equipe pode consultar em que tarefa os demais estão trabalhando sem interromper a concentração de cada um, evitando ainda marcar reuniões desnecessárias e improdutivas. Além do Trello, outra ferramenta que merece ser citada por ter bastante adesão de designers e desenvolvedores para organização de seus projetos é o *Basecamp*¹⁷¹.

2015. Disponível em: <<http://www.feevale.br/hotsites/gamepad/edicoes-anteriores/n-8--vol-8--2015>>. Acesso em: 02 dez. 2017.

¹⁷⁰ **Trello Inspiration**. Disponível em: <<https://trello.com/b/DnZvFigA/agile-board>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

¹⁷¹ **Basecamp**. Disponível em: <<https://basecamp.com/>>. Acesso em: 04 nov. 2017.

As três declarações que apresentei nesta subcategoria descrevem práticas que os profissionais passaram a valorizar em projetos recentes e que convergem para a proximidade entre gerenciamento/produção. Também mostram a busca por trocas mais diretas (e mais frequentes) entre os profissionais, seja pela via cliente-fornecedor ou pela via fornecedor-cliente.

Subcategoria Etapas, Processos e Metodologias (PRD EPM)

Esta subcategoria reúne 18 declarações de interesse sobre a fase de produção do projeto, com falas descritivas e opinativas sobre as etapas, processos e metodologias presentes. Escolhi a declaração a seguir para exemplificar o assunto.

“A gente diagramou, mandou submeter o layout, ele [foi] aprovando e a PD [empresa responsável pela programação] programou as seis [atividades].” (AB_M04_UR01-PRD_EPM)

Considere igualmente importante incluir nesta subcategoria declarações sobre as **incertezas** que permeiam a produção diante de desafios novos na configuração de objetos digitais, como exemplifica a unidade de registro a seguir:

“A gente começou a produzir de uma forma que não sabíamos se ia dar certo, descobrimos no meio do caminho”. (CR_M08_UR01- PRD_EPM)

Na categoria macro “Produção”, discorri sobre o tema da sequencialidade dos processos de produção no contexto editorial. Portanto, opto por dedicar a discussão desta subcategoria ao assunto que a segunda unidade de registro (“CR_M08_UR01-PRD_EPM”) que apresentei acima expõe. A declaração revela um caminho de incertezas e descobertas durante a fase de produção dos projetos, pela necessidade em acompanhar e incorporar novidades tecnológicas. Esta é uma situação que desestabiliza tanto o andamento do projeto e da produção quanto a integração da equipe, por isso a comunicação constante e a atualização frequente do *status* do projeto para todas as áreas são essenciais. Para lidar com o desconhecido, voltam a ficar em evidência os benefícios das aplicações *web* de gerenciamento da produção¹⁷² e dos protótipos, que “reduzem as incertezas do projeto, pois são uma forma ágil de abandonar alternativas que não são bem recebidas e portanto, auxiliam na identificação de uma solução final mais assertiva”¹⁷³. Além destas, outro auxílio para mapear um caminho diante do novo são as metodologias ágeis

¹⁷² Trello, Basecamp etc.

¹⁷³ VIANNA, Maurício et al. op. cit., p.124.

de desenvolvimento, como o *Scrum* e o *Design Sprint*¹⁷⁴, que defino e explico a seguir.

O *Scrum* acolhe a incerteza e a criatividade. Coloca uma estrutura em volta do processo de aprendizagem, permitindo que as equipes avaliem o que já criaram e, o mais importante, de que forma o criaram. [...] Em essência, o *Scrum* tem como base uma ideia simples: ao começar um projeto, por que não fazer paradas regulares para verificar se o que está sendo feito está seguindo na direção certa, e se, na verdade, os resultados são os que as pessoas desejam? E verificar se existem maneiras de aprimorar a forma como se está trabalhando para obter resultados melhores e executados mais rapidamente, e quais seriam os obstáculos que impedem as pessoas de obtê-los.¹⁷⁵

O *Design Sprint* é uma metodologia centrada no usuário, iterativa, prática e colaborativa. Se baseia em *design thinking* e metodologias ágeis para que as equipes possam criar e prototipar soluções de forma bem rápida, previsto para 5 dias. [...] O *Design Sprint* oferece um atalho de aprendizado, onde é possível elaborar e testar praticamente qualquer ideia em apenas 40 horas, sem precisar construir e lançar o produto propriamente dito.¹⁷⁶

Além de contribuir para um cenário de incertezas, Lima (2015)¹⁷⁷ aponta que os métodos ágeis funcionam como **ferramenta integradora de áreas interdisciplinares** tais como programação, artes e design. Por trabalharem de forma iterativa, agregadora e incremental, estas são metodologias apropriadas para a necessidade de se aproveitar dados novos e iluminar o percurso do desenvolvimento de produtos complexos.

Subcategoria Desenvolvimento, programação e ajustes (PRD DPA)

Esta subcategoria reúne 17 unidades de registro e trata de questões sensíveis da etapa de desenvolvimento das ALDs, focalizando nos assuntos programação e ajustes. Discuto aqui temas como afinilamento da produção, incompatibilidade da aplicação/*software* com equipamentos ou sistemas, acertos de elementos visuais e

¹⁷⁴ O método *Design Sprint* foi “desenvolvido e anunciado pela *Google Ventures*, um braço do Google criado em 2009, que atua de forma independente e procura acelerar empresas que possam ter futuro, em diversas áreas como em Internet, *software*, *hardware*, biotecnologia e cuidados de saúde”. BONA, Carla de. **Design Sprint**: onde o design e a velocidade importam. Disponível em: <<http://blog.caelum.com.br/design-sprint-onde-o-design-e-a-velocidade-importam/>>. Acesso em: 05 nov. 2017.

¹⁷⁵ SUTHERLAND, Jeff. op. cit., p.14.

¹⁷⁶ BONA, Carla de. op. cit.

¹⁷⁷ LIMA, Alessandro Peixoto de. **Design e práticas ágeis**: Aplicação de Filosofia e Princípios Ágeis no Desenvolvimento de Modelos Tridimensionais para Jogos Digitais. 2015. 189 f. Dissertação (Mestrado em Design), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015, p.59.

interativos, importância da documentação e do aprendizado contínuo e uso de novas linguagens de programação¹⁷⁸.

Algumas destas questões se tornam demandas de **difícil previsibilidade** para o programador, como é o caso da grande quantidade de ajustes solicitados de uma só vez pela editora, por exemplo. Em relação a outros pontos, como o afunilamento da produção ou a incompatibilidade de equipamentos/sistemas, se é realizado um bom planejamento do projeto, com mapeamento de possíveis riscos, o desenvolvedor pode sim ter alguma previsibilidade e maior autonomia para lidar com eles. Mesmo nos casos em que não é possível antecipar imprevistos no projeto vigente, é importante que a equipe do projeto realize a documentação da metodologia e das lições aprendidas¹⁷⁹ para consultas futuras.

Apresento a seguir uma declaração sobre acertos que considero ser de difícil previsibilidade por parte da equipe de produção.

“De resto teve, no finalzinho, um problema de fluxo. De organizar as demandas de ajustes, pois no final eles (*clientes da editora*) foram pedindo mais coisas ao mesmo tempo.” (PM_M07_UR03-PRD_DPA)

Já as declarações a seguir, exemplificam situações em que os ajustes tiveram como causa **eventos não mapeados** no planejamento, e estão relacionados ao funcionamento de equipamentos ou sistemas, domínio de linguagem de programação e estruturação do objeto. A ocorrência destes eventos não foi antecipada pela equipe e se tornaram imprevistos que poderiam ter sido evitados.

“Os equipamentos deles rodavam versões antigas dos navegadores que não eram compatíveis com HTML5.” (AB_C04_UR01-PRD_DPA)

“Ele teve que desenvolver em HTML e CSS de uma forma que as atividades ficassem em pedaços, pudessem ser divididas, tinha módulos e as atividades pudessem funcionar sozinhas até para que a gente pudesse desenvolver individualmente.” (PM_M03_UR02-PRD_DPA)

“Como era uma coisa nova o desenvolvedor não estava conseguindo acertar os elementos na tela, mas depois ele conseguiu resolver.” (CR_M05_UR01-PRD_DPA)

Olhando para a primeira declaração, entendo que, por mais que o cliente direcione a linguagem de programação que ele quer ou acha que seja adequada, e opine sobre a forma que o produto será construído, esta *expertise* é do fornecedor

¹⁷⁸ Emprego aqui o adjetivo “novas” no sentido de que são linguagens ainda inexploradas pelos programadores que formam aquela equipe, ou para construção daquele tipo de produto ou ainda para as empresas envolvidas no projeto.

¹⁷⁹ Segundo o Guia PMBOK (PMI, 2013), isso pode “incluir informações a respeito de problemas e riscos, assim como técnicas que funcionaram bem e que podem ser aplicadas em projetos futuros.” (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). op. cit., p.103).

(programador). As informações sobre as versões de navegadores e equipamentos em que o produto deve ser homologado é de responsabilidade do cliente. Entretanto, a checagem a respeito da compatibilidade entre os requisitos técnicos informados pelo cliente e a estrutura/configuração do produto é de responsabilidade do fornecedor. A equipe de produção precisa documentar junto com o cliente os requisitos dos equipamentos e sistemas que as atividades terão que funcionar. Idealmente isto deve ser negociado entre as partes ainda no início do projeto, na concepção do material e, certamente antes de começar a fase de produção. Este é um ponto que reforça a necessidade do trabalho multidisciplinar desde a fase inicial de projetos desta natureza.

Outro ponto importante, assunto da segunda declaração (“PM_M03_UR02-PRD_DPA”), é a divisão adequada da produção. O fluxo de trabalho precisa ser planejado considerando a forma que as atividades serão construídas e os profissionais que estão/estarão disponíveis. Se vários programadores da equipe precisarão trabalhar simultaneamente no desenvolvimento do material, então a estruturação do objeto deve contemplar esta dinâmica desde o início, para que a programação não precise ser refeita por conta desta necessidade.

Já a última declaração deste bloco faz referência à linguagem de programação adotada. O domínio de novas linguagens também faz parte do trabalho do programador, portanto é de sua responsabilidade saber as limitações das linguagens e tecnologias, adequando as escolhas às necessidades do projeto e às suas próprias habilidades.

Cabe destacar que algumas declarações de interesse sobre o processo de ajustes/validação na produção se parecem com as da subcategoria “Aprovação e Mudanças” em projetos. Duarte (2017) explica o que são as mudanças em projetos e exemplifica alguns de seus impactos.

As mudanças demandam a revisão de produtos do projeto já aprovados, como o design e a programação de bancos de dados, arquitetura da informação, conteúdo produzido em diversos formatos. E a revisão das estimativas de recursos (pessoas, equipamentos, prazos, preço para o cliente final) para completar o produto. [...] O impacto das alterações nos processos de trabalho pode ser pequeno e não demandar respostas significativas. Mas pode levar a alterações estruturais dos planos iniciais, da quantidade de produtos e de trabalho necessário, exigindo a atualização do contrato, dos requisitos de projeto e/ou dos métodos de criação do produto.¹⁸⁰

¹⁸⁰ DUARTE, Claudia. **Mudanças do escopo**. 2017. Disponível em: <<http://www.avellareduarte.com.br/fases-projetos/planejamento/definicao-do-escopo-do-projeto/mudancas-do-escopo/>>. Acesso em: 08 nov. 2017.

Observo algumas diferenças entre as mudanças e os ajustes, diferenças essas que considere para alocação e análise das unidades de registro.

A primeira delas é que as mudanças são causadas por novas percepções estratégicas ou conceituais por parte do cliente/editora que afetam o escopo do produto, enquanto os ajustes estão relacionados a acertos menores. Enquanto as mudanças demandam uma revisão do cronograma e dos custos, mesmo que eles se mantenham inalterados, as etapas de ajustes já costumam estar previstas e contempladas no ciclo do projeto.

O trecho a seguir exemplifica a ocorrência tanto de ajustes (na primeira parte grifada) quanto de mudanças (na segunda parte grifada).

“Nessa reunião, a gente vai destrinchar e ver se está tudo OK, **ver cor, contraste, se está funcionando**. Às vezes a gente tem que **mudar um bloco inteiro da atividade**, porque elas percebem que não vai dar certo.” (VS_M08_UR04-PRD_DPA)

Pequenos acertos em elementos da interface, correção de *bugs* de carregamento ou de *links* quebrados, em geral fazem parte de um conjunto de ajustes que já estão contemplados e que fazem parte de todos os projetos. São pequenas alterações ou adaptações. Mudar um bloco inteiro da atividade, é uma mudança que impactará em toda a cadeia produtiva e a atividade terá que ser refeita talvez desde o seu *storyboard*.

O tempo necessário para a realização de ajustes tende a ser mais facilmente mensurável pela equipe do que o tempo necessário para a realização de mudanças. A equipe de produção consegue estimar e entregar os ajustes de forma ágil, como exemplifica a unidade de registro a seguir, que faz referência ao movimento de “vai e vem” do material.

“Tem essa parte da ilustração ou foto, a parte da mecânica, da programação. E fica sempre num vai e vem, que é inevitável, né?” (VC_M03_UR01-PRD_DPA)

As declarações a seguir também mostram a percepção do entrevistado da diferença entre o que considero mudanças (“retrabalho” e “atraso”; “leva muito tempo”) e ajustes (“alterações mínimas”).

“Então, supostamente, as alterações teriam que ser mínimas. Mas às vezes, não são. Isso eu vejo que é um problema. Eu acho que gera um retrabalho e um atraso no cronograma.” (VS_M09_UR03-PRD_DPA)

“Animou o objeto sem trocar a ilustra, você sabe mais que ninguém que é impossível, leva muito tempo.” (VS_M08_UR02-PRD_DPA)

Subcategoria Práticas atuais de produção (PRD PAD)

Esta subcategoria reúne seis declarações que considere serem práticas atuais de produção. Destaco duas delas:

“Depois pesquisei que muita coisa já existia, *frameworks* de fazer animação, que talvez desse um pouco mais de trabalho inicial, por ter que aprender algo novo para trabalhar, mas depois a gente não precisaria ter que refazer tudo ‘na mão’.” (PM_P02_UR01-PRD_PAD)

“Na parte de ilustração a gente descobriu a técnica, na base de tentativas, de fazer a animação com *sprites*.” (CR_P02_UR01-PRD_PAD)

Observei nas declarações desta subcategoria que as falas se referem a práticas atuais como sendo descobertas ou pesquisas realizadas ao longo da produção e citam técnicas ou ferramentas específicas. A primeira fala aponta para a pesquisa de *frameworks* na produção. No universo do desenvolvimento de *software*, *frameworks* são uma estrutura reutilizável, uma “aplicação quase completa, mas com pedaços faltando”¹⁸¹. Há muitos *frameworks* gratuitos e também muitas opções pagas. No caso dos gratuitos, utilizá-los é uma forma de aproveitar e incrementar o conhecimento coletivo, pois o programador pode fazer uso do código criado por outra pessoa e disponibilizar uma versão mais atualizada ou melhorada para a comunidade.

O uso de *frameworks* se torna uma prática cada vez mais importante, pois eles reduzem consideravelmente o tempo de programação e possibilitam a experimentação mais ágil de possibilidades diferentes de desenvolvimento daquele produto. Inclusive, os *frameworks* ajudam na construção e teste de protótipos. Pode-se usar um *framework* para desenvolver o protótipo de uma aplicação ou *software* bastante simples, com poucas funcionalidades apenas para testar o desempenho deste objeto nos equipamentos e locais de uso. Isso pode viabilizar um protótipo que não existiria sem o auxílio deste recurso.

Além dos *frameworks*, destaco que o entrevistado falou sobre pesquisa. A motivação intrínseca por pesquisar e se manter sempre atualizado, por mais que isso exija muitas vezes um grande investimento de tempo, é crucial para desenvolvermos produtos os mais adequados e perenes possíveis, considerando que hoje rapidamente as tecnologias, equipamentos e linguagens de programação são substituídos por outros.

¹⁸¹ SAUVÉ, Jacques. *Frameworks: O que é um framework?*. Disponível em: <<http://www.dsc.ufcg.edu.br/~jacques/cursos/map/html/frame/oque.htm>>. Acesso em: 06 nov. 2017.

Já a segunda declaração cita a descoberta da técnica de *sprites*. Apesar de não ser uma técnica nova, este é outro exemplo de prática atual para produção de animações que precisam funcionar tanto em *desktops* quanto em dispositivos móveis, pois pode ser conjugada com a linguagem HTML5. Hoje, novas práticas são experimentadas e adotadas constantemente, seja para reduzir o tempo de produção, viabilizar ideias e/ou aprimorar os produtos digitais. Os *frameworks* e *sprites* são dois exemplos, respectivamente de ferramenta e de técnica, deste vasto conjunto de práticas de produção.

Com a análise destas categorias e subcategorias, pude destacar, relacionar, interpretar e discutir uma gama de assuntos críticos e importantes sobre os projetos de ALDs que são relacionados ao campo do Design e à prática do designer. No capítulo seguinte apresento as considerações finais como fechamento do trabalho.