

# Gamificação como estratégia de design para a animação interativa educacional.

Marcia Maria Alves

André Luiz Battaiola

Universidade Federal do Paraná (UFPR), Departamento de Design / PPGDesign / SACOD, Brasil

## RESUMO

A animação gráfica tem se adaptado aos mais diversos suportes e, com isso, ela consegue agregar diferentes funções e assumir novos canais de comunicação tais como os que permitem formas de interação. A animação interativa tem agregado desde os mais simples controles de avanço e retrocesso até interações consideradas não triviais ou aquelas que se dão a partir de escolhas feitas pelos usuários (narrativas e cenários personalizáveis). No contexto educacional, a animação incorpora mais elementos, dado que, além de possivelmente agregar um aspecto lúdico, ela tem um propósito (exposição didática de um conteúdo) a ser atingido. Similarmente, a animação interativa, demanda em sua construção ainda mais elementos, pois ela tem que dar conta, também, das possibilidades de intervenção do usuário em seu contexto. Sob essa condição, o design da animação educacional interativa se assemelha ao de um jogo, com a ressalva de não ter o compromisso de assumir todos os elementos dos jogos. Por isso, optou-se pela utilização do processo de Gamificação como um caminho possível para a geração de animações educacionais mais motivadoras e interativas. Para isso, esse artigo apresenta uma pesquisa de natureza aplicada, com objetivo exploratório, de abordagem qualitativa e tem como técnica a revisão bibliográfica. Por fim, apresentou-se uma possível união entre o design da animação educacional interativa com o processo de gamificação por meio de um diagrama para facilitar a aplicação do processo. O artigo foi dividido em: (1) Introdução, (2) Conceito de animação, animação educacional e interativa, (3) Gamificação, (4) Proposta de design de animação educacional interativa por meio da Gamificação e (5) Considerações finais.

**Palavras-chave:** animação educacional, interação, gamificação.

## 1 INTRODUÇÃO

Atualmente, a animação vem sendo utilizada em diversos ramos das comunicações sociais e do ensino para facilitar, capacitar, motivar e engajar o aprendiz ou o espectador/observador em suas atividades [18], [30], [1]. O uso de diferentes suportes, tais como computadores e dispositivos móveis, ampliou as formas de apresentação da animação gráfica, pois esses suportes oferecem possibilidades de controle e interação que podem ser configurados no processo de design dessas animações. Isso faz com que a animação possa se reinventar e proporcionar uma experiência mais ampla ao seu espectador.

A interação associada à animação retira o receptor da passividade de espectador e o eleva ao grau de observador, tal

como propõe Crary [10]. Esse autor argumenta que enquanto observador, esse novo espectador pode se tornar parte da representação, no caso deste artigo, da animação, pois sem sua ação a imagem não pode ser percebida.

Em animações interativas o observador pode realizar alguma ação ou interferir de alguma forma na animação gerando resultados subjetivos, conforme suas ações [4].

A animação interativa permite que o observador possa realizar escolhas ou modificações em alguns dos seus aspectos narrativos, técnicos ou de representação, ou ainda, compartilhar em redes de comunicação ou com outros usuários os seus resultados e atividades. Essa ação é o que possibilita que esse usuário/interagente se torne ativo e até mesmo co-criador da animação que está assistindo.

A animação interativa, enquanto arte digital, já utiliza em seu processo de design de elementos de interação como parte de seu projeto, isso permite aos usuários maior poder de interferência no filme que estão assistindo. Nesse tipo de animação tem-se encontrado como principal característica uma flexibilização das estruturas narrativas e das sequências que, muitas vezes, são organizadas pela ação do observador/interagente e, essa ação, pode resultar em finais personalizados conforme a escolha do espectador. Outros elementos que vêm sendo flexibilizados nessa mídia são os cenários que atualmente permitem modificações e personalizações e a geração de personagens que podem ser criados conforme as características físicas ou psicológicas escolhidas pelos usuários/interagentes [24].

Devido a inserção desses novos elementos de controle e interferência, ao projetar essas animações pode-se resgatar conhecimentos de outras áreas, tais como, os advindos do HCI, da informática e dos jogos que podem auxiliar no design da interação desse produto juntamente com os elementos da animação.

No campo educacional pode-se encontrar animações consideradas interativas, no entanto, o grau de interação dessas animações muitas vezes se restringe ao avançar e retroceder presente no suporte ou, então, no princípio da ação e reação, ou seja, na possibilidade de escolha dentre as alternativas previamente concebidas pelo desenvolvedor que proporciona um resultado previamente programado. Outro problema apresentado em algumas animações interativas educacionais está relacionado a questão motivacional, pois, em muitos casos, a animação apesar de ser uma tecnologia e chamar a atenção dos aprendizes, não é capaz de motivar ou engajar os aprendizes em uma atividade ou tarefa pois não se utiliza de elementos de motivação.

Diante desse contexto questionou-se: “Como projetar uma animação educacional interativa motivadora?” e “Quais elementos poderiam ser adotados como requisitos para o projeto de uma animação interativa educacional focada na motivação do usuário/interagente?”.

---

\*e-mail: alvesmarcia@gmail.com

A fim de responder a esses questionamentos foi realizada uma revisão bibliográfica e, dentre os conceitos pesquisados, esse artigo adotou os conceitos de Gamificação como forma de projetar a interação no design de animações educacionais interativas.

Para isso, foram conceituadas a animação educacional, a animação interativa, o processo de gamificação e ao final foi apresentado um diagrama de como poderia se dar o processo de design da animação educacional interativa com a inserção dos elementos da gamificação como estratégia de design.

### 1.1 Método empregado:

Esse artigo apresenta uma pesquisa de natureza aplicada, com um objetivo exploratório, abordagem qualitativa e tem como técnica a pesquisa bibliográfica. Para a conceituação dos temas pesquisados foi realizada uma pesquisa bibliográfica narrativa e não sistemática em bases de dados nacionais e internacionais onde foram resgatados textos e artigos de forma não sistemática. No entanto, também foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática no portal do *SBGames* para verificar como o assunto vem sendo tratado em território nacional e no âmbito deste evento. Portanto, optou-se por um recorte nacional das pesquisas, apesar de se saber da existência de grandes avanços do tema em outros países. As palavras chave pesquisadas foram: animação, interação e gamificação. Foi feita a leitura dos títulos de todos os artigos publicados entre os anos de 2006 a 2016. Os títulos que continham essas palavras foram separados, os “pdfs” foram localizados e os principais artigos similares estão descritos no próximo tópico.

### 1.2 Trabalhos relacionados no SBGames

Não foi encontrada proposta realmente semelhante aos objetivos desse artigo, entretanto, foram encontrados 13 artigos que abordam o tema da animação interativa e da narrativa interativa. No entanto, foram escolhidos apenas 3 artigos para serem aqui detalhados. Esses artigos abordam a questão dos jogos e da animação interativa, as semelhanças e diferenças entre esses dois produtos e o processo de design utilizados em sua confecção.

Brandão [7] investiga a interatividade e o uso da linguagem cinematográfica no design de jogos eletrônicos. Reflete sobre o uso de planos, das *cutscenes* e sobre a aproximação da animação interativa e dos jogos. Um dos artigos encontrados que remete a geração de narrativas interativas é o trabalho chamado a “Narrativa seriada em jogos eletrônicos” de Paula Palomino [21]. Esse artigo realiza a análise do jogo intitulado *Asura’s Wrath* que tem base na estética dos animes e oscila entre a classificação como animação interativa ou como um jogo. O artigo discute elementos de design que foram aplicados no jogo e sua repercussão enquanto jogo e animação interativa.

O artigo intitulado “*Notgames*: convergência entre videogames e a arte interativa” de Anita Cavaleiro e Leonardo Lima [9], apresenta uma discussão sobre a arte interativa ou a narrativa interativa utilizada em *videogames*. Nesse artigo pontua-se as semelhanças e as escolhas de design dessas duas mídias e, ainda, o conceito dos *Notgames* que amplia o conceito de jogos e busca tratá-los como uma linguagem. São apresentados alguns exemplos desses jogos onde se tem a quebra da linearidade e da sequência das histórias, pouco apego a regras e cenários que instigam a exploração. Essas características são semelhantes a aquelas encontradas em animações consideradas interativas.

Em uma nova pesquisa foram encontrados, também, 20 artigos que continham a palavra Gamificação em seus títulos e essa palavra só foi detectada nos títulos a partir de 2012. No entanto, esses artigos fogem ao tema da animação interativa mas abordam a questão da aprendizagem e relatam aplicações do processo de gamificação para o aprendizado em disciplinas escolares, em alguns processos industriais e de design. Esses artigos contribuíram com a formulação do conceito de gamificação discutido no tópico 3.

## 2 CONCEITOS DE ANIMAÇÃO, ANIMAÇÃO EDUCACIONAL E INTERATIVA

Existem vários conceitos para animação, animação educacional e animação interativa. A animação pode ser considerada como forma de representação e transmissão de informações em um dado momento dentro de um certo tempo, ela pode ser considerada uma representação pictórica que apresenta variações de forma, posição, cor e etc., em um determinado período do tempo [18]. A animação pode ser classificada como uma mídia de comunicação, um produto audiovisual, uma linguagem [28] pois possui elementos de sintaxe e de semântica. A animação também pode ser uma forma de arte quando apresenta os mesmos princípios de composição das demais artes tais como a pintura [6].

A animação comercial e de entretenimento possui processos de design já consolidados e compostos, normalmente, de 4 fases principais: (1) concepção e desenvolvimento; (2) pré-produção; (3) produção e (4) pós-produção [6], [28], [31], [17]. Nesse processo, a primeira fase de produção é responsável pelas principais decisões de projeto e pela incorporação de outros requisitos conforme o propósito de cada animação tais como as questões educacionais e de interação.

A animação educacional pode ser definida como a animação direcionada a representar um conteúdo escolar. O termo “animação educacional”, foi adotado pois, considerou-se o conceito de design educacional apresentado pelo professor João Mattar [19] onde a palavra educação “está associada a ideia de aprendizagem mais ampla, que implique o desenvolvimento de aspectos diversos do ser humano: cognitivos, intelectuais, psíquicos, emocionais, sociais e morais”. A educação buscaria “a formação integral do ser humano”.

Nesse contexto, a fase inicial do projeto de uma animação educacional tem a necessidade de levar em conta não apenas a geração da narrativa, mas, também, os requisitos educacionais necessários para o aprendizado do conteúdo proposto.

Por isso, resgatou-se um diagrama já construído para esse propósito (Figura 1). No artigo de Alves, Battaiola e Cezarotto [5] pode-se observar os principais elementos para a construção de um roteiro para uma animação educacional.

No diagrama (Figura 1) estão representados dois tipos de questões: as associadas à construção da narrativa e as associadas à educação e a construção pedagógica do material, no entanto, o diagrama não aborda as questões de interação e não tem uma estratégia motivacional definida como estabelece a proposta pelo processo de gamificação.

Por apresentar esses elementos básicos para a construção de um roteiro o diagrama apresentado na Figura 1 se tornou um dos pontos iniciais desta pesquisa e base para a elaboração da proposta final desse artigo. Por isso, ele será reconstruído e retomado no tópico 4.

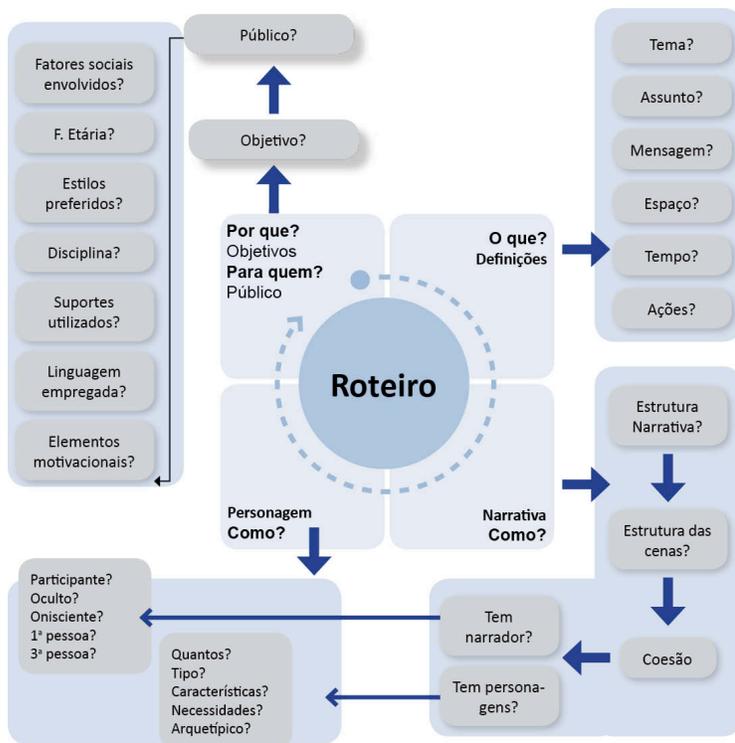


Figura 1: Diagrama para montagem de Roteiro para animação educacional. Fonte: [5]

Por fim, a animação interativa pode ser considerada, conforme Rocha [24], como um produto da *web arte*, ou seja, uma produção pensada para ser utilizada na internet, por isso possuiria as seguintes características:

“Uma animação interativa ambientada na Internet é caracterizada por possuir um foco narrativo estruturado por um sistema hipertextual capaz de propiciar a livre exploração sequencial de seus percursos através da ação direta do interagente junto a seu ambiente gráfico”. [24]

Esse autor prioriza a possibilidade de intervenção do espectador e a sua ação subjetiva enquanto um interagente/ativo como base para a geração de uma animação que poderia ser considerada interativa. Ainda para esse autor, a animação interativa permite ao usuário/interagente projetar a própria construção narrativa da animação sem ter obrigações ou objetivos previamente traçados, ou seja, sua ação tem apenas a intenção de adquirir novas experiências por meio da interação [25].

A animação pode ser enquadrada, também, como arte digital e, enquanto participante dessa categoria, como propõe Mattar [19], apresenta “a principal característica inovadora das artes digitais que é a interatividade”. Com a interação e a interatividade tornou-se possível a modificação do produto final que cada pessoa recebe conforme cada espectador escolhe ver, com isso, um mesmo produto pode ser visualizado de diferentes formas e cada espectador vê a obra de arte digital a sua maneira, podendo interferir na sua estrutura e obter resultados diferenciados.

A interação presente nas animações consideradas interativas pode se apresentar por meio de níveis e de diferentes formas. Como exemplo, a interação pode ser configurada como reativa e mútua ou não trivial. A interação reativa é a que atua por meio da ação e da reação, ou seja, após acionados alguns controles (pausas, avanços e retrocessos) ou ainda ao serem acionadas algumas áreas “clacáveis” do cenário, o usuário é direcionado a uma nova área da animação, a um novo cenário, ou a um *link* ou

lugar específico que foi previamente programado. Outra forma de interação é a considerada mútua com a possibilidade de comunicação com outros usuários em ações nem sempre programadas ou não triviais [23], [25].

A animação interativa tem sido desenvolvida em muitos casos como experiência artística e como entretenimento. O pesquisador Cláudio Aleixo Rocha [25] em artigo que resume sua tese de doutorado analisa uma série de animações interativas e propõe um processo de construção conforme as características que ele apresenta como conceituais ou formadoras das animações interativas. Em sua tese, esse autor analisa animações que apresentam possibilidades de intervenção e que permitem uma ação subjetiva do espectador, uma escolha ou uma personalização realizada conforme suas vontades.

Ainda conforme esse autor, a animação interativa ambientada na internet pode apresentar os seguintes elementos: narrativa multilinear (que pode ser contada ou vista de diversas maneiras e por meio de diferentes sequências ou percursos); cenas animadas e interativas (sequências animadas em planos abertos); cenários interativos (com elementos e áreas clicáveis que podem levar o espectador para outros lugares ou para dar ênfase a algum detalhe); cenários e narrativas passíveis de intervenção (possibilidades de escolha de cores, objetos ou ponto de vista); ambiente hipermidiático (diferentes linguagens conjugadas: sonora, verbal e visual) e uma interface intermediando toda essa comunicação.

Para Miller [20] a animação interativa possui como principal característica a não linearidade da narrativa e demanda uma ação em relação ao seu conteúdo. Os tipos de interação elencados por essa autora são os seguintes [20]:

1. O usuário faz uma ação e recebe uma resposta (ex.: Um clique em uma imagem e como resposta tem acesso a uma nova parte da animação);
2. O usuário pode navegar livremente pelo programa e escolher o que vai fazer (ex.: Cenário onde o usuário pode explorar os diferentes pontos de vista da cena);
3. O usuário pode controlar alguns objetos (ex.: Pode mover objetos pelo cenário, carrega-los, abrir portas);
4. O usuário pode se comunicar com outros personagens da história ou com outros usuários que estão conectados na rede;
5. O usuário pode mandar informações ou receber informações ou dados por meio de comunidades;
6. O usuário pode adquirir coisas e habilidades que serão utilizadas em suas interações com a animação.

Miller [20] ainda expõe em seu livro a opinião de um *game designer* chamado *Greg Roach* sobre a diferença entre os jogos e as histórias ou filmes. Para esse *game designer* essa diferença estaria pontuada no tipo de problema que é apresentado por essas duas mídias e nas ferramentas utilizadas para a sua resolução. A resolução, ou o resultado das histórias apresentadas nos filmes estariam já prontas para o consumo do espectador, que, apenas precisa assistir ao desenrolar da narrativa e compreender os fatos. Enquanto no jogo essa resolução e esse resultado demandariam a ação do usuário/interagente para serem consolidados, ou seja, o resultado final apesar de já estar projetado no jogo não está visível e acessível ao jogador sem que esse realize algumas ações necessárias para poder visualizar o final do jogo. E, mesmo assim, o jogador pode ter dificuldades durante o jogo e não chegar ao resultado final, diferente de um filme onde é só acelerar o vídeo e ver qual é o fim do filme. Ainda na opinião desse *game designer*, é um desafio a geração de uma narrativa interativa motivadora que não é um jogo em si, pois os elementos do jogo mantêm a interação e a motivação do usuário.

Por fim, Miller [20] ainda apresenta as vantagens que as mídias interativas podem proporcionar para a educação tais como: uso de múltiplos canais de comunicação (visual, textual, sonoro), a possibilidade de experimentar simuladores, as opções de manipulação da informação, a flexibilidade de acesso, os níveis de acesso conforme a expertise de cada espectador, a liberdade de ação, a tolerância ao erro e a possibilidade de personalização do conteúdo que proporcionam motivação e engajamento na atividade.

Com isso, percebe-se que a animação interativa pode ser uma tecnologia coerente e significativa para a educação ao trazer consigo não somente a narrativa e o conteúdo, mas a flexibilidade e a capacidade de adaptação proporcionada pelos suportes que utiliza e, ainda, os incentivos e motivações necessárias ao aprendizado.

No próximo tópico será apresentado o conceito de Gamificação e como seu processo de design e seus elementos podem auxiliar no design da animação educacional interativa.

### 3 CONCEITO DE GAMIFICAÇÃO

Conforme Seaborn e Fels [27] os jogos podem ser considerados como parte de nossa cultura e das atividades sociais de lazer do ser humano. Os jogos também têm sido utilizados a muito tempo como forma de motivação para a resolução de problemas em vários campos das atividades humanas, servindo como estimuladores ao engajamento nas atividades sociais cotidianas e para o aprendizado [32].

Um jogo pode ser definido de diversas formas e pela união de diversos fatores tais como a presença de: regras, estruturas, voluntariado (predisposição livre para o jogo), resultados incertos, presença de conflitos e de narrativas. A combinação desses fatores em proporções variadas juntamente com a participação dos jogadores configura uma situação de jogo [27].

Sua conceituação tem sido discutida e atualizada frequentemente. No entanto, para esse trabalho, não serão discutidas essas conceituações, mas, sim, a utilização de elementos dos jogos, por meio do conceito de Gamificação para o design da animação educacional interativa.

O conceito de gamificação tem sido construído nos últimos anos e cada autor apresenta a sua forma de aplicação e sua visão acerca dos processos que estão envolvidos nesse conceito.

Para Deterding et al. [13] o processo de Gamificação pode ser considerado um conceito guarda-chuva para o uso de elementos de jogos em situações e contextos que não envolvem necessariamente um jogo. Para esses autores, a gamificação seria utilizada para melhorar a experiência e o engajamento do usuário em uma ação ou atividade.

O termo gamificação está associado às atividades de design que priorizam o comportamento e o entretenimento para gerar um engajamento do espectador [12].

Seaborn e Fels [27] descrevem duas formas de realizar o processo de gamificação: (1) a criação ou o uso de elementos de jogos em um contexto que não é considerado de entretenimento ou (2) a transformação de um sistema já existente em um jogo. Gerados ou transformados, os sistemas são convertidos em quase jogos, pois não precisam ser jogos completos.

Alguns conceitos que sustentam e caminham junto com o processo de Gamificação é o de motivação intrínseca (pessoal e interna) e extrínseca (gerada e externa) [26] [3] e o conceito de Fluxo (imersão na atividade) de Mihaly Csikszentmihalyi [11]. Todos os elementos utilizados pela Gamificação visam fortalecer o processo de motivação e o fluxo nas atividades. A gamificação

se estabelece como uma ferramenta para a aplicação desses dois tipos de motivação e orienta os elementos para incentivar ambas as situações. [27].

Cada autor propõe uma relação de elementos que podem ser inseridos no processo de gamificação conforme seu entendimento do processo. Busarello [8] indica o uso de avatares ou personagens e as narrativas como os elementos dos jogos que podem ser utilizados no processo de gamificação além de indicar outros 4 elementos essenciais para o processo de gamificação: meta, regras, *feedback* e participação voluntária.

Vianna et al [29] apresentam quatro características (tal qual o autor acima) de mecânicas de jogos usualmente presentes em processos de gamificação: uma meta clara; regras (que podem ser: operacionais, de fundamentação, de comportamento, ou instrucionais); sistemas de *feedback* e participação voluntária.

Garris, Ahlers e Driskell [16] expõem os seguintes elementos como principais em jogos: fantasia, regras e metas, estímulos sensoriais, desafios, mistérios, controle e tolerância aos erros.

Para Figueiras [14], a gamificação pode ser uma forma ou categoria de interação, ou ainda, ela pode trazer novas técnicas de interação que permitem a participação do usuário. Por isso, essa pesquisadora acrescenta a gamificação como uma nova técnica de interação que pode ser inclusive adicionada ao design de representações em visualização científica.

Ainda para essa autora, os elementos que podem ser inseridos nesse processo são: a narrativa, as listas hierarquizadas de vencedores, a formação de times ou equipes, a inserção de níveis de desafios e os objetivos a serem atingidos, elementos que permitem aos espectadores a interferência no objeto que ele está vendo e a capacidade de agir perante o que está assistindo, sendo, portanto, uma nova forma de interação.

“Gamificar” não significa utilizar *games* em uma atividade ou ação, nem mesmo adotar todo o processo de design de jogos para a construção da atividade, mas, sim, adotar alguns dos elementos já citados como forma de interação e como forma de engajamento para certas atividades [19].

Mattar [19] apresenta os seguintes elementos como elementos capazes de gamificar uma atividade: diversão, interação, conflito, colaboração, competição, recompensas, *feedback*, personalização e narrativas. Esses elementos estão presentes nos jogos, mas, apenas quando utilizados em conjunto configuram realmente um jogo. Em separado, esses elementos podem ser trabalhados como conceitos independentes e auxiliares ao design da animação interativa.

Alves, Minho e Diniz [2] apresentam uma sequência de ações para gerar uma atividade “gamificada”:

1. “INTERAJA COM OS *GAMES*”: para vivenciar e testar os diferentes jogos e possibilidades de atividade;
2. CONHEÇA SEU PÚBLICO: faixa etária, objetivos e etc.;
3. DEFINA O ESCOPO: áreas de conhecimento, o tema, as competências, os conteúdos associados, as atitudes e comportamentos que serão potencializados.
4. COMPREENDA O PROBLEMA E O CONTEXTO: como os problemas se relacionam com os conteúdos estudados.
5. DEFINA A MISSÃO / OBJETIVO: ofereça uma estratégia gamificada e avalie se ela é clara, alcançável e mensurável;
6. DESENVOLVA A NARRATIVA DO JOGO: qual história se quer contar. Analise se a narrativa está aderente ao tema e ao contexto;
7. DEFINA O AMBIENTE, A PLATAFORMA: o público vai participar de casa ou de algum ambiente específico; será utilizado o ambiente da sala-de-aula, ambiente digital ou ambos. Identifique a interface principal com o jogador;
8. DEFINA AS TAREFAS E AS MECÂNICAS: Estabeleça a

duração da estratégia educacional gamificada e a frequência com que seu público irá interagir. Defina as mecânicas e verifique se as tarefas potencializam o desenvolvimento das competências e estão aderentes à narrativa. Crie as regras para cada tarefa;

9. **DEFINA O SISTEMA DE PONTUAÇÃO:** Verifique se a pontuação está equilibrada, justa e diversificada. Defina as recompensas e como será elaborado o placar de pontuação (local, periodicidade de exposição);
  10. **DEFINA OS RECURSOS:** Planeje minuciosamente a agenda da estratégia, definindo os recursos necessários a cada dia. Analise qual o seu envolvimento em cada tarefa (se a pontuação será automática ou se precisará analisar as tarefas).
  11. **REVISE A ESTRATÉGIA:** Verifique se a missão é compatível com o tema e está alinhada com a narrativa”.
- (Fonte: [2]).

No entanto, esses passos não precisam estar todos presentes no design da animação interativa, sendo importante o conhecimento dessa sequência assim como os elementos de jogos que podem ser inseridos ao decorrer desse processo.

Para Zichermann e Cunningham [32], os seguintes elementos são básicos para o processo de gamificação:

- Pontuação: estabelecimento de pontos para cada atividade realizada;
- Níveis: geração de fases e etapas com diferentes graus de dificuldade que são possíveis de serem conquistadas;
- Classificações: escala de pontuação e estabelecimento de líderes conforme a realização das atividades;
- Distintivos: recompensas por atividades cumpridas ou ainda apenas classificações de pertencimento a uma classe;
- Desafios: metas ou objetivos a serem cumpridos;
- Engajamento de usuários (*onboarding*): possibilidade de influenciar outras pessoas para o alcance dos objetivos;
- Geração de laços sociais: estabelecimento de colaborações entre usuários, ajuda mútua e compartilhamentos.

Nesse último item, ainda conforme os autores citados acima, podem ser inseridos recursos de interação para ampliar o engajamento dos usuários, tais como:

- Reconhecimento de padrões, pistas e inserção de ações já esperadas ou conhecidas pelos usuários;
- Opções de coleta: recompensas e possibilidade de coletar objetos que podem ser recompensadores futuramente;
- Fatores inusitados e surpresas: premiações por feitos realizados e por participar de situações positivas inusitadas;
- Possibilidades de organização: criação de ordem em cenários inicialmente caóticos levam a sensação de satisfação;
- Premiações: por atos e conquistas;
- Flerte e Romance: possibilidades de apelo emocional;
- Reconhecimento de realização: incentivo para as conquistas;
- Pensamento coletivo: de engajar outras pessoas no jogo;
- Fama e Notoriedade através de compartilhamento dos resultados;
- Status de herói: prática de atos heroicos e reconhecimento por isso;
- Ganho de status perante diferentes comunidades.
- Sensação de crescimento e superação.

Definidos esses elementos, resta saber como eles estão sendo aplicados em projetos educacionais. Para isso, este artigo apresenta o estudos de Seaborn e Fels [27] que realizaram uma revisão acerca do termo, do conceito e das aplicações da gamificação no contexto educacional. Esse estudo indicou que a gamificação está sendo realizada por meio da inserção de:

emblemas e distintivos para a realização de atividades; premiações e medalhas; quadros de pontuação e comparação de pontos; desafios, limites de tempo e questionários; níveis e placares (*scores*); recompensas e realizações, inserção de avatares e personagens;

Os objetivos principais de uso da gamificação nas atividades escolares que esses autores encontraram foram: motivar, engajar, incentivar a participação, incentivar certos comportamentos, gerar divertimento e engajamento nas atividades.

No entanto, os resultados relatados nem sempre apresentaram evidências sobre os aspectos positivos da gamificação, em alguns relatos e experimentos expostos pelos autores eles deixam claro que ficou difícil saber o que realmente gerou a motivação nos aprendizes para a execução das atividades.

A partir dos conceitos expostos, o próximo tópico apresenta uma proposta de unificação dos passos para a geração da animação interativa educacional e da gamificação.

#### 4 PROPOSTA DE PROCESSO DE DESIGN DE ANIMAÇÃO INTERATIVA POR MEIO DA GAMIFICAÇÃO:

Com base nos processos apresentados de construção de roteiro para a animação educacional [5], de formas de interação e do processo de Gamificação, foi proposto um diagrama que incorpora todos esses elementos de modo a orientar a primeira fase do design de animações educacionais interativas (até o roteiro) tendo como estratégia o uso dos elementos dos jogos apresentados no tópico anterior.

Neste contexto, foi proposto um caminho linear que apresenta 5 grandes grupos de ações iniciais e respondem as principais questões de um projeto de animação interativa educacional gamificada. Optou-se por manter os questionamentos principais projetados no processo apresentado no tópico 2 [5] e incorporar as questões da gamificação propostas [32] e, também, as formas de interação apresentadas [20].

As cinco etapas propostas são as seguintes descritas e foram expostas de forma resumida no diagrama representado na Figura 2:

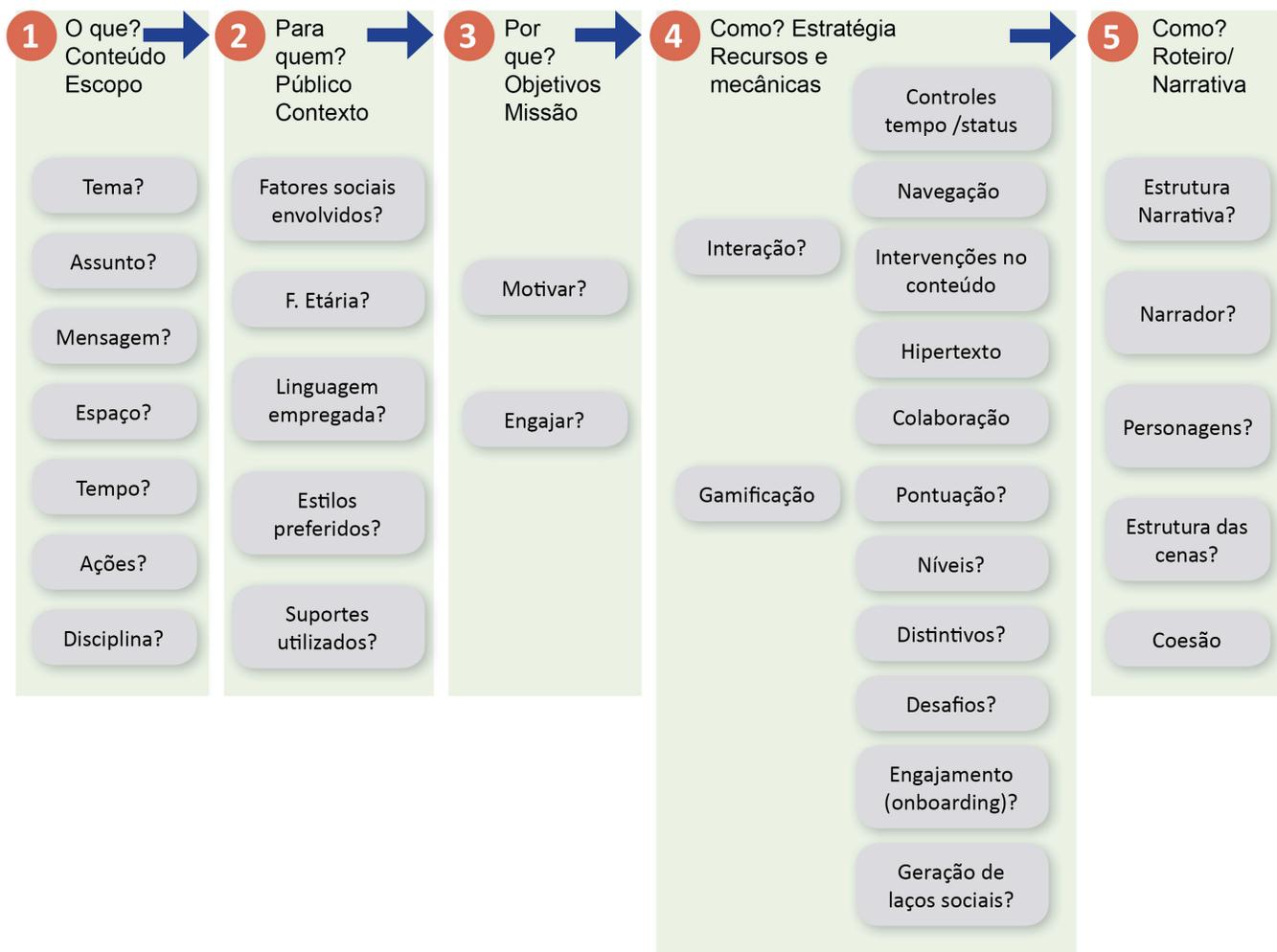
1. **O que? Conteúdo – Escopo:** Primeira questão para definição do tema da animação – O que vai ser animado? Qual é a história a ser contada? Qual é o conteúdo que será apresentado? Dentro dos termos da animação é aqui que serão definidos o tema central a ser tratado, o assunto que será abordado e a mensagem principal a ser passada. Também nessa etapa são estruturados o espaço, o tempo e as ações a serem realizadas. Tudo isso ainda pautado pelo conteúdo e pela disciplina que abrigará esse conteúdo;
2. **Para quem? Público – Contexto:** após a definição do tema segue-se para a definição do público alvo do material e suas características tais como: fatores sociais, linguagem, faixa etária, estilos e preferências visuais. Nessa etapa também é importante definir os recursos e os suportes aos quais o público terá acesso para definir que tipo de interação é possível se conceber para o material em questão;
3. **Por que? Objetivos – Missão:** ao se adotar estratégias de gamificação, como já foi abordado no tópico anterior, normalmente se deseja motivar e engajar o público alvo nas suas atividades, incentivar a participação e a colaboração social entre os aprendizes. Esse é o propósito mais comum de se utilizar o processo de gamificação;
4. **Como? Estratégias, recursos e mecânicas:** nessa etapa, tendo definido o conteúdo, o público e o suporte do objeto digital passa-se para o planejamento das interações desse

objeto com o seu público. As interações podem ser configuradas por meio de: botões clicáveis de ação e de reação, simples controles de tempo de transmissão; escolhas e personalizações nos cenários, personagens ou na própria sequência da narrativa que, em alguns casos não precisa mais apresentar linearidade; uso de hipertextos e *linkagens* internas e externas a novos conteúdos ou usuários e colaborações com outros usuários, compartilhamentos em redes sociais. Essas características podem ser aproveitadas por meio do processo de gamificação quando se opta pela inserção de: pontuações e recompensas para cada demanda realizada pelos usuários; níveis e etapas que poderão ser percorridos; distintivos ou emblemas que configuram pertencimentos sociais ou objetivos atingidos conforme a animação vai sendo transmitida; desafios a serem conquistados e problemas que pedem soluções que podem ser dadas pela ação dos usuários; ou, ainda, pistas que geram empatia, auxiliam aos novatos e abarcam todos os usuários sem distinção levando grupos até a resolução final do problema; e, por fim o estabelecimento de laços sociais seja pela empatia gerada, pelo compartilhamento de pontuações, pela ajuda mútua, pelo pensamento coletivo,

pela trajetória do herói projetada na narrativa ou pelo reconhecimento e pertencimento que a interação pode proporcionar ao espectador/usuário/interagente;

5. **Como? Roteiro – Construção da Narrativa:** ao se optar pela interação e pela gamificação e após essas formas definidas passa-se para a estrutura da narrativa em si, já com as inserções que devem ser realizadas. Nessa etapa, define-se os personagens e o narrador, caso houver, pois, aqui já se tem informações de como será a forma de interação e de gamificação que será aplicada. Com isso o roteiro já pode ser construído visando todas as possibilidades que serão enfrentadas no ambiente escolhido. Pode-se definir cenas e sequências, as quais podem ou não serem acionadas conforme a ação do usuário, para isso projeta-se um roteiro aberto, não linear, que carrega os elementos de um jogo de forma coesa, que usa a interatividade como forma de motivação e como opção para o engajamento no aprendizado.

Sabe-se que o processo não se encerra no roteiro, no entanto, é nesse momento que a maioria dos elementos necessários para a construção do objeto audiovisual digital devem ser definidos, por isso, é nessa etapa que as inserções de elementos de jogo já devem



Resumindo:



Figura 2: Proposta de diagrama para inserção da Gamificação no design de animações interativas.

Fonte: Os autores conforme fundamentação apresentada.

ser determinadas e projetadas, para, após isso, serem construídas e consubstanciadas na linguagem visual por meio da geração do *storyboard* e do *animatic*.

Para demonstrar como o diagrama pode ser utilizado apresentou-se um exemplo de utilização na Figura 3. O tema do exemplo é o “efeito estufa”, um tema da área de Geografia, mas que pode adquirir características interdisciplinares e apresenta conceitos e processos em sua essência. Ao inseri-lo em um meio digital, interativo e gamificado tem-se uma gama de elementos de jogo que podem proporcionar maior engajamento e motivação sem necessariamente tornar a animação um jogo, apenas utilizando da linguagem dos jogos e dos elementos motivacionais para o design desse objeto educacional.

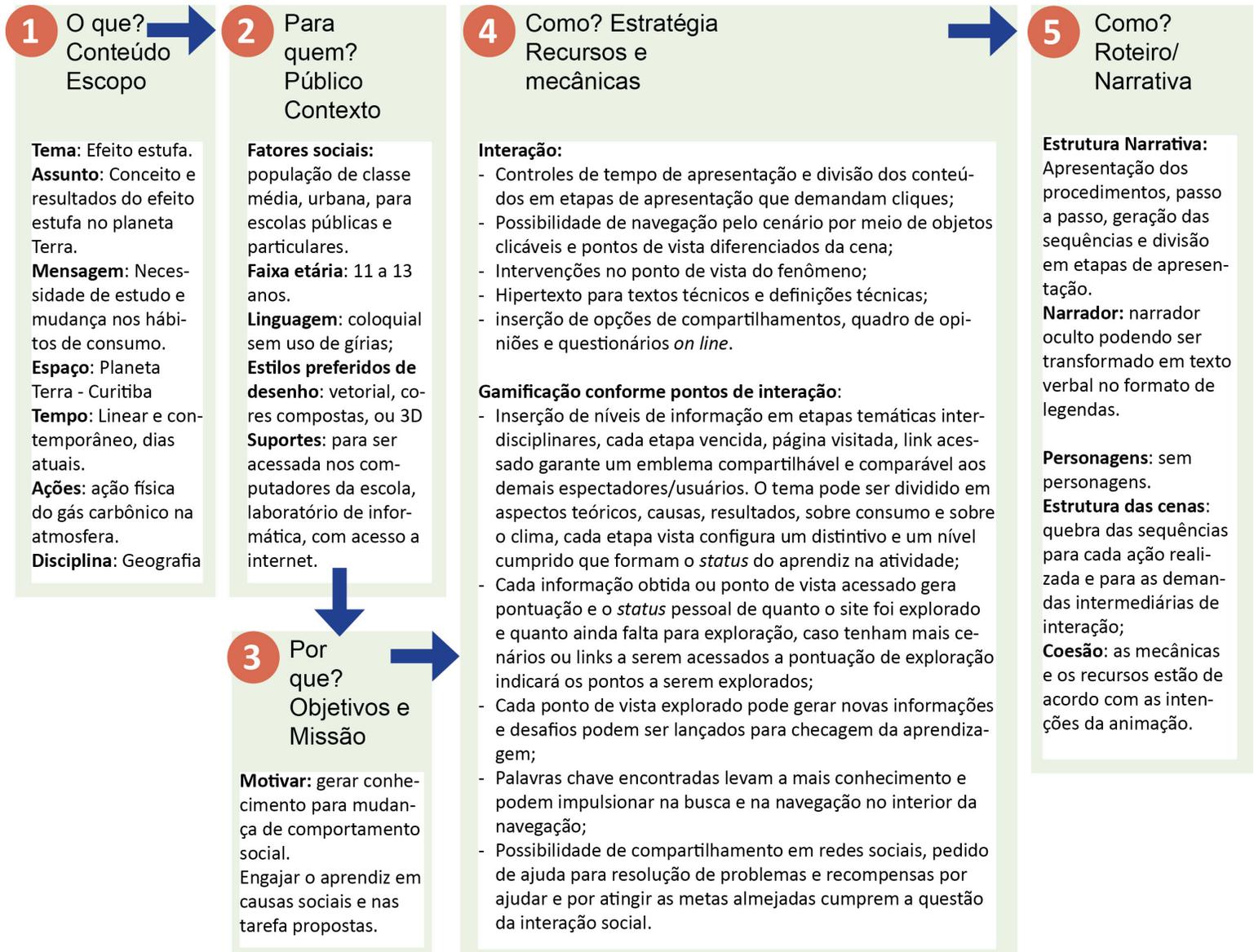


Figura 3: Exemplo de aplicação do diagrama.  
 Fonte: Os autores conforme fundamentação apresentada.

Pode-se perceber na Figura 3 a ligação do processo de gamificação com as formas de interação disponíveis, pré-definidas e delimitadas pela escolha do suporte, no caso o computador em uma sala de informática com acesso a internet.

Percebe-se também que nem todos os elementos sugeridos precisam ser realmente aplicados no momento da construção da animação interativa mas, sim, os que mais se adaptarem a tarefa a ser realizada e a melhor forma de transmissão e aprendizado do conteúdo.

Na Figura 4 consta um exemplo de um roteiro pensado nessas condições e como as indicações de interação e dos elementos de gamificação poderiam ser aplicadas nesse documento como instruções para o *storyboard* e para o *animatic*.

### Exemplo de uma cena de Roteiro com interação e gamificação.

Cena 1:

EXT/ PLANO GERAL - TERRA E SOL - ESPAÇO SIDERAL

Narrador:

- “Do total de raios solares que atingem o planeta, quase 50% ficam retidos na atmosfera”\*.

TRAVELLING - Raios solares se desprendem do sol e atingem a atmosfera terrestre - cena animada de dois pontos de vista externa com plano geral e do ponto de vista de uma pessoa na Terra.

**Interação:** possibilidade de outro ponto de vista da cena, avanço e retrocesso da ação. Inserção de links externos e internos

#### Gamificação:

- Inserção do Status do vídeo na interface;
- Inserção de desafio ao final da cena:  
Quiz: Por que os raios solares ficam retidos?
- Inserção de pontuação para o desafio: distintivos ou pontos;
- Inserção de quadro de pontuação e hiperlinks para auxiliar na resposta e para compartilhamento do resultado.

\*Frase retirada do site Brasil escola: <<http://brasilescola.uol.com.br/geografia/feito-estufa.htm>> acesso em 07 ago. 2017.

Figura 4: Exemplo de aplicação do diagrama em um roteiro.  
Fonte: Os autores conforme fundamentação apresentada.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Gamificação pode auxiliar no design de animações educacionais e ampliar a motivação por meio da inserção dos seus elementos de jogos diretamente no processo de design. Ela não garante e nem mesmo é a única forma de ampliar a motivação em objetos digitais, no entanto, o uso de elementos dos jogos pode ser um caminho viável.

Aplicar o processo de gamificação não quer dizer necessariamente gerar um jogo, mas, sim, utilizar elementos dos

jogos para motivar e engajar, portanto, amplia-se o conceito de animação ao aproximá-lo do conceito de jogo. O uso dos jogos fornece orientações para a aplicação das possibilidades de interação oferecidas pelos novos suportes de um modo motivador e que leva em conta a experiência de aprendizagem.

A animação interativa gamificada agrega o potencial motivacional e de fluxo típicos dos jogos e transforma o espectador em observador interagente ativo no processo de percepção da animação e por consequência do conteúdo a ser aprendido.

O uso desses elementos só se torna consciente a partir do conhecimento e do entendimento teórico das definições dos objetos, dos processos neles envolvidos e dos resultados que eles provocam ao serem empregados em uma situação de aprendizagem ou entretenimento. Essa elucidação teórica foi um dos objetivos deste artigo.

O próximo passo para esse diagrama é a sua real implementação em um estúdio como processo de design de animações educacionais interativas.

## REFERÊNCIAS

- [1] S. Ainsworth. How do animations influence learning? *School of Psychology and Learning Sciences Reserch institute*, University of Nottingham, University Park, Nottingham, UK, 2008.
- [2] L. Alves, M. Minho, M. Diniz. Gamificação: diálogos com educação. In: *Gamificação na educação* / Luciane Maria Fadel, Vania Ribas Ulbricht, Claudia Regina Batista, Tarcísio Vanzin, organizadores. - São Paulo: Pimenta Cultural, 2014, p. 91-93.
- [3] M. M. Alves; A. L. Battaiola. Recomendações para ampliar motivação em jogos e animações educacionais. In: X Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital – SBGames 2011, 2011, Salvador-BA. *Anais do X Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital – SBGames*. Salvador-BA: Editora da UNEB, 2011.
- [4] M. M. Alves; A. L. Battaiola. Design de animações educacionais: considerações teóricas sobre a aplicação de elementos de interação em animações para aprendizagem In: *Anais do 13º Ergodesign e 13º USIHC: 13º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces*. Juiz de Fora: UFJF, 2013.
- [5] M. M. Alves; A. L. Battaiola; M. A. Cezarotto. Representação gráfica para a inserção de elementos da narrativa na animação educacional. *Infodesign* (SBDI. Online), v. 13, 2016. p. 1-21.
- [6] A. L. Barbosa Júnior. *Arte da Animação: técnicas e estética através da História*. 2. Ed. Senac: São Paulo, 2005.
- [7] L. R. G. Brandão. Jogos Cinematográficos ou Filmes Interativos? A semiótica e a interatividade da linguagem cinematográfica nos jogos eletrônico. SBC - *Proceedings of SBGames*. Brasília: SBC, 2012
- [8] R. I. Busarello. *Gamification: princípios e estratégias*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.
- [9] A. Cavaleiro; L. Lima. Notgames: convergências entre videogames e arte interativa. In: *XIII SBGames. Proceedings of SBGames 2014*. Porto Alegre: SBC, 2014. p. 92-101.
- [10] J. Crary. *Técnicas do observador: visão e modernidade no século 19*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.
- [11] M. Csikszentmihalyi. *Flow: the psychology of optimal experience*. USA: Harper Perennial Modern Classics edition, 1990.
- [12] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, And L. Nacke, L. From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". In: *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, MindTrek '11*, pages 9–15, New York, NY, USA, 2011. ACM. ISBN 978-1-4503-0816-8.
- [13] S. Deterding, M. Sicart, L. Nacke, K. O'hara, And D. Dixon. Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In: *CHI '11 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, CHI EA '11*, pages 2425–2428, New York, NY, USA, 2011a. ACM. ISBN 978-1-4503-0268-5.

- [14] A. Figueiras. Towards the Understanding of Interaction in: Information Visualization. *19<sup>th</sup> International Conference on Information Visualisation* US: 2015.
- [15] Gamificação na educação / Luciane Maria Fadel, Vania Ribas Ulbricht, Claudia Regina Batista, Tarcísio Vanzin, org. - São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.
- [16] L. Garris, R. Ahlers, J. E. Driskel. Games motivation an learning: a research and practical model. *Simulation and Gaming*. Vol 33. N. 4. December, 2002.
- [17] K. Laybourne. *The Animation Book: A Complete Guide to Animated Filmmaking-From Flip-Books to Sound Cartoons to 3D Animation* by. New York: Three Rivers Press, 1998.
- [18] R. Lowe, W. Schnotz (Ed.). *Learning with animation: research implications for design*. New York: Cambridge University Press, 2008. p. 304-356.
- [19] J. Mattar. *Design educacional: educação a distância na prática*. São Paulo: Artesanato Educacional, 2014.
- [20] C. Miller. *Digital storytelling*. Oxford: Elsevier, 2004.
- [21] P. T. Palomino. A narrativa seriada em jogos eletrônicos O caso Asura's Wrath, jogo ou animação interativa?. *XII SBGames. Proceedings of SBGames 2013*. São Paulo: SBC, 2013. p. 221-227.
- [22] F. R. De Paula, R. P. Fávero. A gamificação da educação na compreensão dos profissionais da educação. In: *Proceedings of SBGames 2016*. XV SBGames – São Paulo – SP: SBC, 2016.
- [23] A. Primo. *Interação mediada por computador: comunicação, cibercultura, cognição*. Porto Alegre: Sulina, 2007.
- [24] C. A. Rocha. A estrutura rizomática aplicada na construção narrativa de animações interativas veiculadas na Internet. *Revista Ouvirouver*. Uberlândia.v. 11. n. 1 p. 258-270 jan./jun. 2015
- [25] C. A. Rocha. Animações interativa ambientada na internet e a valorização da autonomia na interação. *Anais do VIII Seminário Nacional de Pesquisa em Arte e Cultura Visual: arquivos, memórias, afetos*. Goiânia, GO: UFG/ Núcleo Editorial FAV, 2015a.
- [26] R. M. Ryan; E. L. Deci. *Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions*. *Contemporary Educational Psychology*, 2000. 25, 54–67.
- [27] K. Seaborn, D.I. Fels. Gamification in theory and action: A survey. *Int. J. Human-Computer Studies* 74, 2015.
- [28] F. Thomas; O. Johnston. *The illusion of life: Disney animation*. 1995.
- [29] Vianna ET AL. *GAMIFICATION, INC*. Rio de Janeiro, RJ, 2013. Disponível em: < <http://www.livrogamification.com.br> >. Acesso em 03 ago. 2017.
- [30] R. E. Weiss, D.S. Knowlton, G. R. Morrison. Principles for using animation in computer-based instruction: theoretical heuristics for effective design. *Computer in Human Behavior*. USA: Elsevier Science Ltd., 2002.
- [31] R. Willians. *The animators survival kit. A manual of methods, principles and formulas*. Faber and Faber Limited: London, 2009.
- [32] G. Zichermann, C. Cunningham. *Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps*. Canadá: O'Reilly Media, Inc, 2011.