



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
INSTITUTO UNIVERSIDADE VIRTUAL  
GRADUAÇÃO EM SISTEMAS E MÍDIAS DIGITAIS**

**SAMUEL PINHEIRO BARGUIL**

**PARÂMETROS PARA AUXILIAR PROFESSORES NA SELEÇÃO DE RED: A  
CONTRIBUIÇÃO DA ILUSTRAÇÃO E DA NARRATIVA**

**FORTALEZA**

**2019**

SAMUEL PINHEIRO BARGUIL

PARÂMETROS PARA AUXILIAR PROFESSORES NA SELEÇÃO DE RED: A  
CONTRIBUIÇÃO DA ILUSTRAÇÃO E DA NARRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais, curso da Universidade Federal do Ceará (UFC) – Campus do Pici, Fortaleza.

Orientadora: Profa. Dra. Maria de Fátima Costa de Souza.

FORTALEZA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária  
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

B23p Barguil, Samuel Pinheiro.  
Parâmetros para auxiliar professores na seleção de RED : a contribuição da ilustração e da narrativa / Samuel Pinheiro Barguil. – 2019.  
57 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Instituto UFC Virtual, Curso de Sistemas e Mídias Digitais, Fortaleza, 2019.  
Orientação: Profa. Dra. Maria de Fátima Costa de Souza.

1. RED. 2. Avaliação. 3. Ilustração. 4. Narrativa. I. Título.

CDD 302.23

---

SAMUEL PINHEIRO BARGUIL

PARÂMETROS PARA AUXILIAR PROFESSORES NA SELEÇÃO DE RED: A  
CONTRIBUIÇÃO DA ILUSTRAÇÃO E DA NARRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
como requisito parcial para obtenção do grau  
de Bacharel em Sistemas e Mídias Digitais,  
curso da Universidade Federal do Ceará (UFC)  
– Campus do Pici, Fortaleza.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Maria de Fátima Costa de Souza (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Maria Auricélia da Silva  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Prof. Dr. José Aires de Castro Filho  
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

A minha família e a minha companheira.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, minha família e minha companheira, pelo contínuo apoio e incentivo.

À Profa. Dra. Maria de Fátima Costa de Souza, por sempre se fazer disponível e disposta a esclarecer dúvidas durante toda a orientação.

Aos professores participantes da banca examinadora Profa. Dra. Maria Auricélia da Silva e Prof. Dr. José Aires de Castro Filho, por disponibilizarem seu tempo para avaliar e contribuir para essa pesquisa, bem como os demais professores que fizeram parte da minha formação.

Aos professores que prontamente se habilitaram a contribuir para os dados desta pesquisa, e ao grupo PROATIVA, que gentilmente cedeu um tempo em suas atividades para possibilitar a aplicação do instrumento de coleta de dados.

“Afinal, a vocação do homem é ser um eterno aprendiz.” Paulo Meireles Barguil

## RESUMO

A presença das tecnologias na educação, especificamente em sala de aula, traz ao docente inúmeras possibilidades de repensar suas estratégias e ferramentas pedagógicas. Em meio a tecnologia, surgiram os mais diversos Recursos Educacionais Digitais (RED), como elementos propulsores tanto no que se refere ao engajamento quanto ao interesse discente na apreensão de conteúdos. Para auxiliar o professor no processo de seleção em meio a tantas opções de recursos, existem, na literatura, trabalhos que propõem parâmetros que devem ser levados em consideração sobre diversos aspectos importantes em RED, como por exemplo o alinhamento pedagógico, tecnológico, bem como a facilidade de uso. Entretanto, a presente pesquisa sinaliza que existem aspectos, originalmente de natureza técnica, que precisam ser observados numa perspectiva pedagógica, pois favorecem tanto o engajamento quanto o interesse do discente no que se refere a utilização do recurso. Nesse contexto, a ilustração e a narrativa são elementos que interferem, de modo direto, na aceitação e conseqüentemente utilização do RED. Mesmo estes aspectos possuindo características técnicas, é possível que o docente faça uso deles no momento da avaliação e seleção de tais recursos. Assim, o trabalho teve como objetivo geral sistematizar o uso da ilustração e da narrativa como parâmetros para a avaliação e seleção de RED. Para alcançar o objetivo apresentado, formularam-se como objetivos específicos verificar a percepção dos professores acerca da contribuição da ilustração e da narrativa em RED e propor um conjunto de parâmetros que auxiliem os professores a avaliar os RED na perspectiva da ilustração e da narrativa. Para entender de que modo o docente percebe a ilustração e narrativa em um RED, foi realizada uma coleta de dados com professores de escolas públicas, a qual identificou que, na perspectiva deles, os elementos de ilustração e de narrativa são importantes para engajar os alunos no uso de RED e potencializar o processo de aprendizado. Considerando que é preciso auxiliar o professor a entender de que forma a sua percepção deve incidir sobre a ilustração e narrativa, foram propostos parâmetros para a avaliação e seleção de RED, com foco na análise da ilustração e da narrativa, no intuito de dar suporte ao docente na compreensão da interferência de aspectos técnicos dentro do processo de ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** RED. Avaliação. Ilustração. Narrativa.

## ABSTRACT

The presence of technologies in education, specifically in the classroom, brings teachers numerous possibilities to rethink their strategies and pedagogical tools. In the midst of technology, the most diverse Digital Educational Resources (DER) have emerged as driving elements for both engagement and interest in the apprehension of content. To assist the teacher in the selection process in the midst of so many resource choices, there are works in the literature that propose parameters that should be taken into consideration on several important aspects in DER, such as pedagogical, technological alignment, as well as ease of use. However, the present research indicates that there are aspects of a originally technical nature that need to be observed from a pedagogical perspective, as they favor both student engagement and interest regarding resource use. In this context, illustration and narrative are elements that directly affect the acceptance and consequent use of DER. Even though both aspects have technical characteristics, it is possible for the teacher to make use of these elements at the moment of the evaluation and selection of such resources. Thus, the work aimed to systematize the use of illustration and narrative as parameters for the evaluation and selection of DER. To achieve the presented objective, it was formulated as specific objectives to verify teachers' perception about the contribution of illustration and narrative in DER and to propose a set of parameters that help teachers to evaluate DER from the perspective of illustration and narrative. To understand how the teacher perceives the illustration and narrative in a DER, a data collection was conducted with public school teachers, which identified that, from their perspective, the elements of illustration and narrative are important for engaging students during the use of DER and enhancing the learning process. Considering that it is necessary to help the teacher to understand how his perception should focus on illustration and narrative, parameters were proposed for the evaluation and selection of DER, focusing on the analysis of illustration and narrative, in order to support the teacher to understand the interference of technical aspects within the teaching-learning process.

**Keywords:** DER. Evaluation. Illustration. Narrative.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Aspectos de jogos educativos .....	22
Figura 2 – Análise dos gráficos em Divertix .....	52
Figura 3 – Progresso narrativo do recurso Divertix .....	53
Figura 4 – Ambientação do recurso Divertix .....	53

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Resultado da 1ª questão .....	42
Gráfico 2 – Resultado da 2ª questão .....	43
Gráfico 3 – Resultado da 3ª questão .....	43
Gráfico 4 – Resultado da 4ª questão .....	44
Gráfico 5 – Resultado da 5ª questão .....	45

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Orientações para seleção e avaliação de conteúdos e recursos digitais .....	25
Tabela 2 – Orientações para seleção e avaliação de conteúdos e recursos digitais .....	26
Tabela 3 – Orientações para seleção e avaliação de conteúdos e recursos digitais .....	27
Tabela 4 – Guidelines para game design de serious games para crianças .....	28
Tabela 5 – LORI .....	29
Tabela 6 – Diretrizes de avaliação pedagógica .....	30
Tabela 7 – Diretrizes de avaliação técnica .....	31
Tabela 8 – Fatores para escolha de RED .....	32
Tabela 9 – Fatores para escolha de RED .....	33
Tabela 10 – Diretrizes selecionadas .....	34
Tabela 11 – Parâmetros propostos, desenvolvidos com base no referencial teórico .....	47
Tabela 12 – Descrição dos parâmetros propostos .....	48

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CIEB	Centro de Inovação para a Educação Brasileira
LORI	Learning Object Review Instrument
PROATIVA	Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem
RED	Recursos Educacionais Digitais
UFC	Universidade Federal do Ceará
UUNDC	Unidade Universitária de Educação Infantil Núcleo de Desenvolvimento da Criança

## LISTA DE SÍMBOLOS

% Porcentagem

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	16
<b>1.1</b>	<b>Justificativa e relevância</b> .....	19
<b>1.2</b>	<b>Objetivos</b> .....	19
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	21
<b>2.1</b>	<b>A ilustração e a narrativa em RED</b> .....	21
<b>2.2</b>	<b>Parâmetros para a seleção de RED</b> .....	24
<b>2.3</b>	<b>Análise dos parâmetros selecionados</b> .....	33
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	38
<b>4</b>	<b>COLETA E ANÁLISE DE DADOS</b> .....	41
<b>5</b>	<b>PARÂMETROS PARA AVALIAR RED NA PERSPECTIVA DA ILUSTRAÇÃO E DA NARRATIVA</b> .....	46
<b>6</b>	<b>APLICAÇÃO DOS PARÂMETROS PROPOSTOS</b> .....	52
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	55
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	57

## 1 INTRODUÇÃO

A tecnologia possibilita acesso a grande quantidade de conteúdos e recursos digitais que podem ser utilizados no processo de ensino e aprendizagem. Tais recursos podem ser denominados de Recursos Educacionais Digitais (RED). Apesar de considerar não existir uma definição consensual para a designação de RED, Castro (2014, p.82) os define como “artefacto que possa ser armazenado e acessado num computador, concebido para ser usado no processo de ensinar e aprender, autónomo e com qualidade adequada e ainda com a especificidade de ser potencialmente inovador.”.

Segundo Da Silva et al. (2016), um recurso digital é um item que se encontra disponível na Web em formato digital, passando a ser classificado como educacional a partir do momento que demonstra um objetivo educacional, se configurando como uma ferramenta para o processo de aprendizagem.

Proença (2014), considera que um RED deve, pedagogicamente falando, promover a inclusão e o acesso, estimular o envolvimento do aluno na aprendizagem, favorecer aprendizagens significativas, além de ser fácil de usar e apresentar convergência curricular.

Nesta realidade, é atribuída uma competência necessária aos professores, que é a capacidade de identificar tais características, para, assim, selecionar conteúdos e recursos relevantes para seus alunos e que estejam alinhados aos objetivos de aprendizagem previstos no currículo além de serem simples e intuitivos (CIEB, 2017). Isso porque, para a integração inovadora das tecnologias no processo de ensinar e aprender, os professores terão de refletir sobre as suas práticas de modo a modificá-las, adaptando-as à era digital (CASTRO, 2014).

Considerando atualmente a existência de uma grande quantidade de diversos tipos de RED, torna-se um desafio para novos docentes ou docentes sem acesso prévio a essas tecnologias, selecionar recursos adequados para seus alunos. Visando auxiliar a etapa de seleção e avaliação de RED, existem trabalhos que propõem parâmetros que servem de guia para fundamentar as decisões tomadas nesses processos.

Nessa perspectiva, um desses trabalhos é do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), que desenvolveu o Notas Técnicas, uma série de documentos que discutem

objetivamente sobre diversos temas atuais relacionados à inovação na Educação pública brasileira. Um destes documentos é intitulado “Orientações para Seleção e Avaliação de Conteúdos e Recursos Digitais”, e tem como objetivo apresentar conjuntos de orientações, para professores e usuários de RED, que auxiliem tanto no processo de escolha quanto no de avaliação destes (CIEB, 2017).

A definição de parâmetros simples e rápidos que não requeiram conhecimentos especializados sobre tecnologia ou processos complexos de análise e avaliação dos REDs são o cerne do trabalho de CIEB (2017). Tais parâmetros propõem a análise, por exemplo, do alinhamento pedagógico, a facilidade de uso, e as tecnologias necessárias para o uso de RED, destacando aspectos importantes a serem considerados pelos professores no processo de escolha de RED para serem usados em sala de aula.

É importante destacar, no entanto, que a escolha de um RED deve também considerar a receptividade dos alunos aos recursos, pois, para que estas tecnologias sejam consideradas significativas, não basta que os alunos simplesmente acessem as informações, eles precisam ter a habilidade e o desejo de utilizá-las, saber relacioná-las, sintetizá-las, analisá-las e avaliá-las (SEABRA, 2010).

Assim, é importante que os professores considerem as necessidades e preferências dos alunos na seleção e avaliação de RED, da mesma maneira que sejam capazes de identificar os recursos com maior potencial de uso e que possibilitem alcançar os objetivos pedagógicos pretendidos. Isso está de acordo com Castro (2014), que considera necessário que os professores assegurem que os trabalhos desenvolvidos dentro e fora de sala de aula sejam relevantes para seus alunos e respondam às suas necessidades particulares.

Ainda, de acordo com Tezani (2006, p.11):

Assim, ao relatar sobre aprendizagem, desenvolvimento, processos de interação e educação escolar não se pode deixar de abordar sobre a vontade de aprender, o desejo de buscar e realizar a construção do conhecimento, o que se acredita poder ser resgatado através dos jogos em sua dimensão afetiva.

Valenza e Hounsell (2018) apresentam uma série de diretrizes baseadas em trabalhos científicos que abordam o uso de Jogos Sérios voltados para crianças, apontando uma visão geral sobre o impacto de mecânicas, ilustrações, narrativas, *feedbacks* e apresentação de conteúdos na experiência de uso dessas ferramentas.

Para Zyda (2005, p.26), Jogos Sérios são, em uma tradução direta, “um concurso mental, jogado com um computador de acordo com regras específicas, que utiliza o entretenimento para promover treinamento governamental ou corporativo, Educação, saúde, políticas públicas e objetivos de comunicação estratégica”.

Por essa definição, Jogos Sérios podem ser entendidos como um tipo de RED, visto que pressupõe a integração entre objetivos educacionais e elementos de entretenimento típicos dos jogos, em um meio digital.

Neste trabalho, para que sejam entendidas e estabelecidas corretamente as relações com elementos e conceitos de jogos, fez-se necessário delimitar o escopo de RED para RED do tipo jogo digital, mas ressaltando que os conceitos aqui trabalhados não estão restritos a esse tipo de recurso.

Segundo Da Silva Leite e de Mendonça (2013, p.132):

A utilização dos jogos educacionais permite integrar conceitos do programa escolar com o mundo real, através da fantasia proporcionada pelos jogos, e da colaboração entre os alunos, uma vez que os jogos podem ter características multiplayer, de exploração e facilidade de utilização, principalmente pelos alunos já estarem familiarizados com suas mecânicas, permitindo ao educador agir como tutor ou guia.

O uso dos jogos oferece, segundo Rego (2013), ambientes desafiadores, capazes de “estimular o intelecto”, proporcionando a conquista de estágios mais elevados de raciocínio. Entretanto, de acordo com Tezani (2006), para melhor aproveitar o potencial cognitivo e afetivo dos jogos, é preciso que sejam bem definidos os objetivos pretendidos com a utilização destes em sala de aula, para que seu uso não ocorra de maneira aleatória, sem significado pedagógico.

Assim, para guiar o professor na seleção de RED com impacto positivo em sala de aula, é importante considerar parâmetros tanto de natureza pedagógica (adequação dos conteúdos para o propósito pretendido), quanto de natureza técnica, compreendendo usabilidade (facilidade de navegação e *feedbacks*), a forma de acessar (se o recurso pode ser usado online e offline, se funciona nos dispositivos presentes na escola), e atratividade para seus alunos (aspectos como a ilustração e a narrativa, por exemplo).

## **1.1 Justificativa e relevância**

Tendo em vista a expansão das tecnologias e sua utilização no âmbito educacional, é fundamental que os educadores possam ser capazes de escolher recursos tanto sob a ótica pedagógica quanto técnica para atingir os objetivos pretendidos em sala de aula.

Parâmetros para auxiliar os professores nesse processo de seleção de RED são importantes e estão presentes em diversos trabalhos científicos. Entretanto, observou-se uma possibilidade de contribuição na produção acadêmica com enfoque nos aspectos de ilustração e de narrativa, considerando RED do tipo jogo digital.

O presente trabalho parte da hipótese que, apesar de a ilustração e a narrativa em RED se tratarem de aspectos capazes de atrair, reter e engajar os alunos nesse tipo de recurso, a análise desses elementos ocorre frequentemente de maneira superficial ou mesmo implícita, o que pode ocasionar em escolhas menos adequadas para o propósito pretendido com o RED.

Sendo assim, o presente trabalho tem as seguintes questões de pesquisa: O tipo de ilustração ou de narrativa fazem diferença? Quais as preferências visuais e narrativas dos alunos? Como a ilustração e a narrativa podem auxiliar na interação de alunos com necessidades especiais?

Dessa forma, o presente trabalho busca propor parâmetros guia para os professores sobre a ilustração e a narrativa, de modo a orientá-los na análise desses aspectos no processo de seleção de RED.

## **1.2 Objetivos**

Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo geral sistematizar o uso da ilustração e da narrativa como parâmetros na avaliação e seleção de RED.

Já como objetivos específicos:

- Identificar a percepção dos professores acerca da contribuição dos elementos de ilustração e de narrativa em RED.
- Propor um conjunto de parâmetros que auxiliem os professores a avaliar os RED na perspectiva da ilustração e da narrativa.

Para uma melhor compreensão, esta pesquisa foi organizada em sete capítulos. O primeiro capítulo introduz ao tema de estudo, apresentando as motivações, a justificativa e os objetivos definidos. O segundo capítulo conceitua e apresenta a ilustração e a narrativa na perspectiva de jogos digitais e RED do tipo jogo digital, depois apresenta uma série de trabalhos que propõem parâmetros para a seleção de RED, selecionando e relacionando os parâmetros que abordam esses aspectos. No terceiro capítulo é descrita a metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa, detalhando os passos para a criação de um instrumento de coleta de dados que foi aplicado com professores. No quarto capítulo foram apresentados e analisados os resultados decorrentes da coleta de dados descrita no capítulo 3. Já no quinto capítulo, são propostos parâmetros para a avaliação da ilustração e da narrativa em RED, baseados nos estudos analisados ao longo desta pesquisa. No sexto capítulo é realizada a análise de um RED utilizando os parâmetros propostos no capítulo 5. Por fim, no sétimo capítulo, são apresentadas as considerações finais sobre os resultados observados ao longo do estudo e possibilidades de trabalhos futuros.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo encontra-se dividido em três seções. Na seção 2.1 é apresentado um referencial sobre a ilustração e a narrativa em jogos digitais e RED de tipo jogo digital. Este foi considerado importante para melhor compreender do que se tratam os conceitos em destaque nesta pesquisa. Na seção 2.2 foram reunidos cinco trabalhos científicos que formulam parâmetros para a avaliação de RED, apresentando-os em tabelas. Já na seção 2.3, foram destacados e analisados quais dos parâmetros trazidos na seção 2.2 foram identificados como relacionados aos aspectos de ilustração e de narrativa.

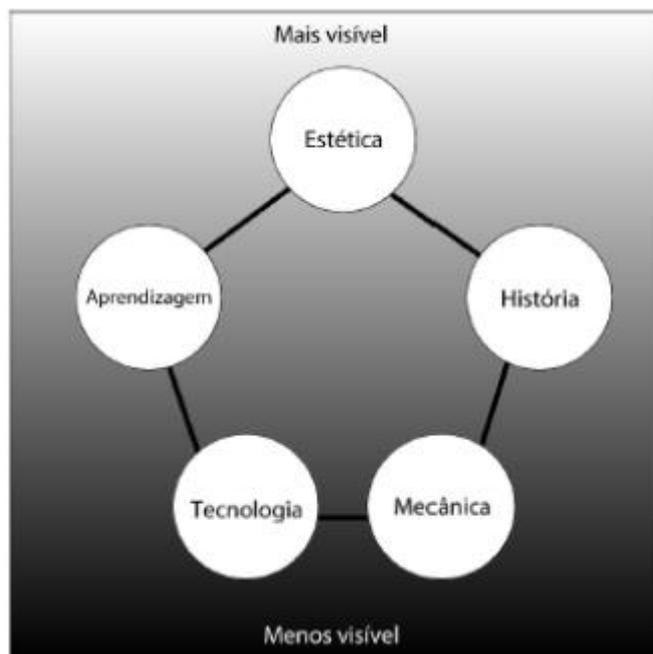
### **2.1 A ilustração e a narrativa em RED**

De acordo com as relações estabelecidas no capítulo 1, existem diversos princípios para jogos que são aplicáveis para RED do tipo jogo digital. A ilustração e a narrativa são dois deles. Apesar do foco desta monografia não ser a análise de jogos digitais, considerou-se que eles e RED do tipo jogo digital, apesar de possuírem diferentes intuitos, ambos são afetados pelas ilustrações e pelas narrativas, e, portanto, foram analisados sob a mesma ótica.

Schell (2019) destaca 4 pontos fundamentais que compõem jogos: 1) mecânica, que consiste nas regras, objetivos e métodos de interação que o jogador tem a sua disposição; 2) narrativa, a história desenvolvida para ambientar os acontecimentos do jogo, dando sentido de progressão e atribuindo significado para as ações do jogador; 3) estética, elementos como personagens, botões, sons e como interagem entre si; e 4) tecnologia, que determina em qual plataforma o jogo será desenvolvido e jogado.

Da Silva Leite e de Mendonça (2013) entendem que, para atender às necessidades educacionais, jogos educativos precisam também de outras características. Em seu trabalho utilizam como base os 4 pontos fundamentais para jogos de Schell (2019) expostos acima e inserem um novo, considerando o contexto de jogos educacionais digitais: aprendizagem. O esquema presente na figura 1 a seguir constitui o modelo formulado pelos autores.

Figura 1 – Aspectos de jogos educativos



Fonte: Da Silva Leite e de Mendonça (2013)

Nessa distribuição, os fatores estéticos são apresentados como os mais visíveis em jogos educativos, sendo seguidos pela aprendizagem e a história, e, em uma camada menos visível, a tecnologia e as mecânicas. Para os propósitos deste trabalho, foi destacado do elemento estética apenas o que diz respeito as ilustrações dos jogos digitais, sabendo-se que os sons, por exemplo, possuem também grande impacto na experiência estética de jogos. Os aspectos de mecânicas e tecnologias, apesar de serem fatores importantes, se distanciam do escopo da discussão pretendida, e, por isso, não foram aprofundados.

Por essa representação, podemos perceber a estética, com destaque à ilustração, como um elemento de grande importância em jogos educativos, se tratando da camada mais visível nesses recursos.

Para Müller (2011, p.32), a ilustração em jogos digitais está presente em:

[...] os personagens, que englobam o avatar que o jogador controla, assim como os personagens não-controláveis que participam da narrativa; os cenários, que são os ambientes pelos quais os personagens desenvolvem suas ações, podendo ter pequena ou grande capacidade de interação; e a interface gráfica, que se serve da utilização de ícones e demais símbolos para contextualizar o jogador do que está acontecendo durante o jogo.

Temos ainda que “os personagens são o componente central em maior parte dos Jogos Digitais contemporâneos, em que a interatividade e a narrativa se desenvolvem tomando como foco as ações do avatar do jogador dentro dos cenários” (MÜLLER, 2011).

Logo após as ilustrações, são apresentados os aspectos de narrativa e de aprendizagem.

Para Ryan (2004), a narrativa é uma construção cognitiva que pressupõe a existência de um mundo com personagens e objetos, que, a partir de algum acontecimento, dará origem a objetivos, planos e emoções para os personagens. Para Werbach e Hunter (2012), a narrativa em jogos propicia um sentimento de coerência e consistência para a ação dos personagens, o que também está de acordo com Gouveia (2010).

De acordo com Dubiela e Battaiola (2007, p.6) “as narrativas possuem a função de transportar o usuário para o mundo virtual onde ocorre à ação do seu personagem, então, nesse local, o usuário pode julgar com efetividade a experiência imersiva de jogar.”.

Novamente segundo Müller (2011, p.67):

Os elementos que compõem a direção visual do jogo digital também ajudam a contar uma história, e a estética visual possui um papel importante para que uma história seja contada de maneira clara para o jogador. Para exemplificar, jogos digitais educativos, com ênfase em história mundial, trabalham com referências exatas dos períodos retratados, interferindo na estética visual, pois a autenticidade dos gráficos apresentados tem um papel importante na compreensão do conteúdo e sua devida assimilação por parte do público.

Portanto, pode-se notar uma conexão direta entre narrativas e ilustrações, como elementos que dialogam entre si e podem auxiliar na imersão do uso de RED de tipo jogo digital. É importante, portanto, que esses elementos sejam bem projetados e relacionados, para que seu potencial de contribuição seja o maior possível.

Em relação ao fator aprendizagem, Da Silva Leite e de Mendonça (2013, p.140) o classificam como a “descrição dos conteúdos pedagógicos e definição dos objetos de aprendizagem que serão abordados e trabalhados no jogo.”.

Segundo Gouveia (2010, p.21) “o jogo pode aumentar sentimentos de controle e competência na resolução de situações de conflito e de actividades compensatórias (ênfase psicogenética) e, mais recentemente, que pode desenvolver competências educativas e cognitivas (ênfase cognitiva).”.

Relacionando os conceitos expostos acima, é possível entender que, RED do tipo jogo digital são recursos situados no meio digital que possuem objetivos pedagógicos que, permeados por elementos narrativos e ilustrativos, promovem o processo de aprendizado.

## **2.2 Parâmetros para a seleção de RED**

A literatura possui diversos trabalhos que sinalizam o uso de parâmetros para avaliar e selecionar RED, sendo observado, em sua maioria, aspectos de cunho pedagógico. Nesta seção foram reunidos cinco trabalhos que propõem parâmetros que objetivam guiar o processo de seleção de RED.

Os trabalhos selecionados foram os de CIEB (2017), Valenza e Hounsell (2018), Nesbit, Belfer e Leacock (2003), Reategui e Finco (2010), e Castro (2014). A seguir foram apresentados os parâmetros propostos por cada um dos trabalhos mencionados e destacados quais destes parâmetros serão mais profundamente analisados posteriormente na seção 2.3 desta pesquisa.

CIEB (2017) sistematiza os principais métodos e ferramentas utilizadas em países como Inglaterra, Noruega, Canadá e Chile, por meio de 9 parâmetros que estão presentes na realidade brasileira dos professores e escolas. Tais parâmetros estão dispostos nas tabelas 1, 2 e 3 a seguir.

Tabela 1 – Orientações para seleção e avaliação de conteúdos e recursos digitais

CIEB Notas Técnicas #5 - Orientações para seleção e avaliação de conteúdos e recursos digitais (CIEB, 2017).	
Diretrizes	Descrição
<b>1) O conteúdo possui alinhamento com o currículo?</b>	<p>O primeiro passo para identificar o alinhamento ao currículo é definir o conteúdo pedagógico para o qual necessita dos recursos e delimitar os objetivos de aprendizagem que você deseja alcançar. Feito isso, analise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• o recurso atende claramente aos objetivos determinados?</li> <li>• é adequado ao público alvo ao qual se destina?</li> <li>• é relevante, preciso e confiável?</li> <li>• as atividades propostas são adequadas aos objetivos?</li> </ul> <p>Caso o recurso abranja mais conteúdos do que os objetivos desejados, verificar se os demais conteúdos também estão alinhados com o currículo proposto pela rede/escola, ou que seja possível utilizar apenas o conteúdo desejado sem a necessidade de navegar pelos demais.</p>
<b>2) O conteúdo é de qualidade e adequado ao propósito?</b>	<p>Verifique se o conteúdo oferecido pelo recurso é central e relevante para a experiência de aprendizagem. Observe a exatidão do conteúdo que está sendo trabalhado e sua consistência teórica.</p> <p>Os objetos, como imagens, áudio e vídeos, devem ser adequados ao público e ao contexto de uso.</p> <p>A qualidade gráfica dos textos, imagens e vídeos, e sonora de áudios, deve permitir fácil entendimento do conteúdo nas diferentes plataformas a que se destina.</p> <p>Tenha atenção e evite recursos com conteúdos com parcialidade política, religiosa ou étnica, preconceitos, material ofensivo ou omissões.</p>
<b>3) Possibilita métodos pedagógicos inovadores, promovendo engajamento e facilitando o aprendizado?</b>	<p>Um recurso interativo é capaz de engajar os estudantes e professores em uma experiência de ensino aprendizagem rica. Um dos benefícios dos conteúdos digitais é a grande variedade de tipos de conteúdos, como texto, áudio, vídeo, imagens, páginas de internet interativas, aplicativos e jogos, que oferecem aos estudantes múltiplas oportunidades de escolha do conteúdo com o qual melhor se adaptam e aprendem. É importante que os alunos utilizem os diferentes tipos durante o processo de aprendizado, e você, como professor, deve planejar a melhor forma de aproveitar essa diversidade, baseado no perfil dos alunos.</p> <p>Avalie se o recurso faz uso ou oferece suporte a diferentes métodos de ensino, como Ensino Híbrido, Sala de Aula Invertida, Ensino Adaptativo, Aprendizado Através de Desafios e Projeto e Aprendizado Autônomo, entre outros que deseje utilizar. Avalie também a forma de uso, se os estudantes o utilizarão individualmente e/ou em grupo (colaborativo ou não), isso pode ser determinante para que se adapte ao seu método de ensino, facilitando o aprendizado e aumentando o engajamento dos alunos.</p>

Fonte: adaptado de CIEB (2017)

Tabela 2 - Orientações para seleção e avaliação de conteúdos e recursos digitais

CIEB Notas Técnicas #5 - Orientações para seleção e avaliação de conteúdos e recursos digitais (CIEB, 2017).	
Diretrizes	Descrição
<b>4) Possui formas efetivas de avaliar o aprendizado?</b>	<p>Um recurso educacional deve oferecer a você, professor, subsídios para identificar se o aluno conseguiu ou não alcançar os objetivos de aprendizado propostos. Isso pode ser feito de diferentes maneiras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• através de pequenas atividades incorporadas em diferentes etapas</li> <li>• através de uma avaliação informal ao final</li> <li>• através auto avaliação ou atividades em pares e em grupos</li> <li>• ou ainda através uma avaliação formal que mede o nível de desenvolvimento alcançado pelo aluno durante e/ou após o uso do recurso, permitindo a comparação com seu conhecimento prévio.</li> </ul>
<b>5) É fácil de usar?</b>	<p>Um bom recurso não deve precisar de manuais ou orientações para que você consiga usá-lo e o aprendizado de uso do recurso não pode se sobrepor ao aprendizado do conteúdo pedagógico. Algumas perguntas podem ajudar a identificar isso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• os ícones e imagens utilizadas seguem padrões e convenções comuns?</li> <li>• a navegação é fácil e intuitiva?</li> <li>• possui versão adequada para as diferentes plataformas a que se destina?</li> <li>• possui instruções para o professor sobre como deve ser inserido em aula?</li> </ul> <p>O design do recurso deve ser convidativo e agradável aos olhos, você deve conseguir facilmente se concentrar no conteúdo, sem ter de se preocupar em como ele funciona.</p> <p>Quanto menos conhecimento tecnológico específico o recurso necessitar, mais fácil de usar será. Mesmo que seja necessário que você precise de algum treinamento ou capacitação para o uso, isso não pode influenciar no momento de uso com os alunos.</p>
<b>6) Funciona com os sistemas disponíveis na sua rede/escola?</b>	<p>É indispensável que você conheça os sistemas utilizados em sua rede ou escola, principalmente o Ambiente Virtual de Aprendizado (caso exista). Isso lhe permitirá entender as diferentes formas de uso do recurso com seus alunos.</p> <p>Caso você deseje utilizar o recurso, ou os resultados de uso deste, em conjunto com outros recursos, é provável que você precise incluir ou integrá-lo com outros sistemas disponíveis. Logo, você precisa identificar o potencial de integração dele com os sistemas da escola (sistema acadêmico e/ou administrativo). Para isso, você deve verificar se eles funcionam com padrões abertos ou utilizam alguma especificação técnica para interoperabilidade (por exemplo: SCORM, LTI IMS Global Learning Consortium) e se organizam as informações de forma semelhante ao utilizado na rede/escola.</p>

Fonte: adaptado de CIEB (2017)

Tabela 3 - Orientações para seleção e avaliação de conteúdos e recursos digitais

CIEB Notas Técnicas #5 - Orientações para seleção e avaliação de conteúdos e recursos digitais (CIEB, 2017).	
Diretrizes	Descrição
<b>7) A infraestrutura em sua rede/escola é suficiente para o uso do recurso?</b>	<p>É importante que você saiba quais tecnologias sua rede/escola e seus alunos possuem, e verificar se os requisitos mínimos do recurso, ou tecnologias suportadas por ele, estão de acordo, com atenção para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipo de dispositivo (computador, tablet ou smartphone)</li> <li>• velocidade da conexão com a internet da escola e dos alunos</li> <li>• sistema operacional (iOS, Android, Windows, MAC...) e navegador (Internet Explorer, Chrome, Firefox...)</li> <li>• disponibilidade de softwares (word, excel...)</li> <li>• tamanhos de tela (resolução)</li> </ul> <p>O ideal é escolher recursos que suportem os padrões adotados na rede/escola ou padrões abertos e largamente utilizados, ou independentemente de sistema operacional e navegador. No caso de plataformas que rodam online, verificar se também existe possibilidade de uso off line e qual largura de banda (velocidade da conexão com a internet) é necessária para uso online.</p> <p>Verifique quais as garantias de segurança e políticas de privacidade relativas aos dados dos usuários e se elas não violam os dados e a privacidade sua e dos alunos.</p>
<b>8) Possui funcionalidades para inclusão e acessibilidade?</b>	<p>Você deve verificar se o recurso possui funcionalidades que permitam que alunos com necessidades especiais possam utilizá-lo. O modo de fazer isso pode ser diferente, dependendo das necessidades individuais do aluno. Porém de forma geral podemos destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• interfaces fáceis de usar, com possibilidade de adaptações como tamanho de fontes e cores de letras e fundo;</li> <li>• legendas ou áudio opcional de todo o conteúdo</li> <li>• guia de uso para alunos com necessidades especiais</li> </ul>
<b>9) Busque referência e compartilhe.</b>	<p>Busque referências sobre a reputação do autor, da instituição ou empresa que está fornecendo o recurso, pois elas podem funcionar como um indicador importante de qualidade. Essa informação deve ser utilizada com cautela e sempre em consonância com os outros critérios de qualidade avaliados. Caso não haja referências, analise outros recursos do mesmo autor, instituição ou empresa.</p> <p>Analise as avaliações e os comentários na plataforma, ou busque avaliações online. Converse com outros professores que já utilizaram isso irá lhe ajudar a entender os principais pontos fortes e fracos do recurso e do fornecedor.</p>

Fonte: adaptado de CIEB (2017)

Dos parâmetros apresentados nas tabelas 1, 2 e 3, considerou-se que os de número 1, 3, 4 e 9 possuem indicações mais direcionadas para a prática do docente no que diz respeito ao conteúdo didático, enquanto os de número 6 e 7 se referem a características tecnológicas importantes para o uso de RED. Os parâmetros de número 2, 5 e 8, por sua vez, foram identificados como importantes para a discussão que esta pesquisa propõe.

Valenza e Hounsell (2018) apresentam uma série de diretrizes importantes em Jogos Sérios para crianças, compilados e fundamentados na análise de diversos trabalhos científicos. São no total 40 diretrizes, as quais encontram-se divididas em quatro grupos principais: diretrizes de Entrada (1~6), que dizem respeito aos *inputs* do usuário no sistema; diretrizes de Saída (7~25), relacionada às respostas fornecidas pelo sistema ao usuário durante o processo de interação; diretrizes de Conteúdo (26~37), que abordam diferentes ações que

podem potencializar o recurso pedagogicamente; e diretrizes de Controle (38~40), que sugerem um nível de liberdade na navegação pelo recurso, possibilitando adequar os conteúdos para diferentes intuitos.

Por trazer um conjunto muito grande de diretrizes, foram selecionadas as 3 que apresentaram maior grau de relação com os elementos de ilustração e de narrativa, apresentados na tabela 4 a seguir.

Tabela 4 – Guidelines para game design de serious games para crianças

Guidelines para game design de serious games para crianças (VALENZA; HOUNSELL, 2018).	
Diretrizes	Descrição
<b>13) Usar interface predominantemente visual</b>	Esta diretriz é especialmente importante no caso de usuários não letrados. Quando o usuário se encontra em processo de letramento, pode ser interessante mesclar elementos visuais e textuais. Porém, mesmo para usuários já letrados, interfaces muito textuais podem tornar-se rapidamente maçantes.
<b>16) Utilizar personagens para interação</b>	Mesmo os personagens que não interagem e/ou não dão conselhos são recebidos positivamente pelas crianças. As aparições destes, porém, não devem ser intrusivas e não devem possuir tempo de duração muito longo, fazendo com que o jogador perca o foco.
<b>35) Utilizar narrativas para engajar o jogador</b>	A partir do momento em que o jogador se compromete com a aventura ele é motivado por um objetivo geral que o faz querer enfrentar os desafios encontrados pelo caminho.

Fonte: adaptado de Valenza e Hounsell (2018)

Assim, observa-se na tabela 4 que foram selecionadas duas diretrizes do grupo Saída (13 e 16) e uma diretriz do grupo Conteúdo (35). Conforme mencionado, o grande número de diretrizes propostas por Valenza e Hounsell (2018) tornaram necessário exibir apenas as que já foram selecionadas para o intuito desta pesquisa.

No trabalho de Nesbit, Belfer e Leacock (2003) os autores desenvolveram um instrumento de avaliação para objetos de aprendizagem composto por 9 diretrizes. O estudo se

encontra em inglês, portanto foi efetuada uma tradução e conseguinte adaptação dos termos e objetivos para o português, sendo apresentados na tabela 5 a seguir.

Tabela 5 - LORI

Learning object review instrument (LORI) (NESBIT; BELFER; LEACOCK, 2003).	
Diretrizes	Descrição
<b>Qualidade do Conteúdo</b>	Veracidade, precisão, balanceamento na apresentação das ideias na ferramenta e nível apropriado de detalhes.
<b>Alinhamento ao objetivo de aprendizado</b>	Alinhamento entre objetivos de aprendizado, atividades, avaliações e características do usuário.
<b>Feedback e adaptação</b>	Conteúdo adaptativo ou feedback fornecido de acordo com os diferentes inputs ou modelamento do usuário.
<b>Motivação</b>	Habilidade do recurso em motivar e interessar um público alvo pré-identificado.
<b>Design da apresentação</b>	Design das informações visuais e auditivas para potencializar o aprendizado e permitir processamentos mentais eficientes.
<b>Usabilidade de interação</b>	Facilidade de navegação, previsibilidade da interface e qualidade dos menus de ajuda.
<b>Acessibilidade</b>	Design de controles e formatos de apresentação para acomodar usuários deficientes ou com dispositivos móveis.
<b>Reusabilidade</b>	Capacidade de uso em contextos de aprendizado variáveis e para usuários com diferentes conhecimentos.
<b>Conformidade com os padrões</b>	Aderência a padrões e especificações internacionais.

Fonte: adaptado de Nesbit, Belfer e Leacock (2003)

De Nesbit, Belfer e Leacock (2003) foram extraídas as diretrizes Motivação, Design da apresentação e Acessibilidade. As demais diretrizes apontaram um viés mais

direcionado para questões técnicas, pedagógicas e de usabilidade, aspectos que se afastam do interesse de discussão desta pesquisa.

No trabalho de Reategui e Finco (2010) são levantadas diversas questões que servem como base para guiar o processo de avaliação e seleção de objetos de aprendizagem, sendo apresentadas nas tabelas 6 e 7 a seguir.

Tabela 6 – Diretrizes de avaliação pedagógica

Quadro 1: Resumo das diretrizes de avaliação técnica e pedagógica

		Questões	
Aspectos Pedagógicos	Perspectiva Epistemológica	Abordagem Comportamentalista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta informações em seções breves?</li> <li>• Testa o aluno após cada seção?</li> <li>• Fornece recompensa para respostas corretas?</li> <li>• Só permite seguir para outro nível se obtiver resposta esperada do aprendiz?</li> <li>• Propõe questões que incentivam a memorização?</li> <li>• Obriga o aluno, no caso de erros, a retornar ao ponto anterior?</li> </ul>
		Abordagem Construtivista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propõe situações-problema que envolvam a formulação de hipóteses, a investigação e/ou a comparação?</li> <li>• Apresenta recursos (como exercícios, alternativas de navegação) que favorecem a capacidade de elaboração a partir da ação e reflexão?</li> <li>• Apresenta diferentes caminhos para solucionar um determinado problema?</li> <li>• Possibilita o registro e a consulta às ações desenvolvidas, permitindo que o aluno reveja e retome seu processo de construção do conhecimento?</li> <li>• Instiga a procura de outras informações em diferentes fontes de pesquisa?</li> </ul>
		Abordagem Sócio-Interacionista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promove debate sobre os tópicos trabalhados com outros alunos, ou com o próprio professor?</li> <li>• Dispõe de ferramentas de comunicação que permitam a interação entre os estudantes, fomentando a formação de grupo?</li> </ul>
	Capacidade de Adaptação	Atenção aos estilos de aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Provê alternativas de apresentação das informações que se adaptam a alunos com diferentes estilos de aprendizagem?</li> </ul>
		Adequação da forma de apresentação dos conteúdos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresenta os conteúdos de maneira apropriada, podendo adequar sua utilização ao nível de conhecimento de cada aprendiz?</li> <li>• Propõe desafios sem gerar ansiedade?</li> </ul>

Fonte: Reategui e Finco (2010)

Tabela 7 – Diretrizes de avaliação técnica

Aspectos técnicos	Requisitos	Robustez	<ul style="list-style-type: none"> <li>• É isento de erros?</li> <li>• No caso de problemas inesperados, o objeto continua sua execução, permitindo ao usuário completar sua tarefa?</li> <li>• O uso intensivo da aplicação, principalmente num contexto em rede com muitos usuários, mantém seu desempenho?</li> </ul>
		Portabilidade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O objeto de aprendizagem pode ser utilizado em computadores com configurações diversas, das mais simples até as mais sofisticadas?</li> <li>• O objeto pode ser utilizado em computadores com diferentes sistemas operacionais (ex. Linux, Windows, MacOS)?</li> </ul>
	Interface	Emprego de imagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• As imagens são empregadas para ilustrar conceitos e explicações ao invés de apenas decorar as páginas?</li> <li>• O número de imagens apresentados em cada página é adequado, considerando-se que a presença excessiva de imagens pode gerar sobrecarga cognitiva - terminando por prejudicar os processos de aprendizagem?</li> </ul>
		Apresentação de informações	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Há contraste suficiente entre fontes e fundo de tela, facilitando a leitura dos textos?</li> <li>• As fontes utilizadas apresentam tamanho adequado, ou permitem que sejam aumentadas/diminuídas de acordo com a necessidade de cada usuário?</li> <li>• Textos longos são alinhados à esquerda (ao invés de centralizados ou alinhados à direita)?</li> <li>• Há consistência visual na apresentação de informações (títulos, formatação/ disposição dos textos e recursos gráficos)?</li> </ul>
		Orientação e navegação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A todo o momento é possível saber em que ponto nos encontramos no objeto de aprendizagem, através de seus rótulos e títulos?</li> <li>• Os links para acessar outras páginas e funções do objeto de aprendizagem são facilmente reconhecíveis, através do uso de convenções universais (ex. links sublinhados ou em negrito, botões facilmente identificáveis)?</li> <li>• Os ícones que dão acesso a outras páginas e funções do objeto são facilmente compreensíveis?</li> </ul>
		Interatividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os recursos interativos empregados vão além da seleção links e botões para avançar ou recuar na apresentação dos conteúdos?</li> <li>• Os recursos interativos exploram a possibilidade do usuário alterar configurações do sistema de modo a obter respostas diferentes de acordo com suas ações?</li> </ul>
		Estética	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O objeto de aprendizagem emprega recursos gráficos que melhoram o aspecto estético da interface, tornando mais agradável</li> </ul>
		Afetividade	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existem componentes na interface do objeto de aprendizagem que explorem a expressão de estados afetivos, por exemplo através de personagens estáticos ou animados?</li> </ul>

Fonte: Reategui e Finco (2010)

Conforme classificado pelos próprios autores, o trabalho propõe parâmetros relacionados a aspectos pedagógicos e aspectos técnicos. Para os propósitos desta pesquisa,

foram destacados os parâmetros Emprego de imagens, Estética e Afetividade, presentes no grupo interface dos aspectos técnicos.

Por fim, em sua tese de doutorado, Castro (2014) aborda um panorama acerca dos fatores envolvidos na relação entre professores e tecnologias digitais, trazendo seus desafios e possibilidades no âmbito educacional. Através de um questionário aplicado com professores da rede pública de ensino de Portugal, a autora aponta os fatores principais na perspectiva deles para a escolha de RED, que estão presentes nas tabelas 8 e 9 a seguir.

Tabela 8 – Fatores para escolha de RED

Posição após a 3. <sup>a</sup> ronda	Designação do fator	Descritivo do fator
1	Usabilidade pedagógica: motivação.	Promove o envolvimento e o empenho dos alunos porque contém tarefas que permitem uma aprendizagem ativa, colaborativa, motivadora e desafiante.
2	Usabilidade pedagógica: interatividade.	O formato permite ao aluno interagir com o recurso através da manipulação de objetos ou visualização de vídeos (por exemplo).
3	Crenças dos professores: motivação.	Usam RED os professores que pensam que este meio explicita de forma mais motivadora o conhecimento e acelera a compreensão e a aprendizagem.
4	Usabilidade: qualidade científica.	Tem qualidade assegurada (proveniente de repositórios e portais institucionais ou de editoras reputadas), sem erros de informação e portanto, confiável.
5	Usabilidade pedagógica: flexibilidade.	Tem em conta o desenvolvimento, os estilos de aprendizagem e os interesses dos alunos.
6	Usabilidade pedagógica: múltipla representação de informação (multimédia).	Contém diferentes tipos de média: texto, som, imagens, vídeo, gráficos, animações ou simulações o que permite diversificar as práticas de ensino e aprendizagem.
7	Usabilidade pedagógica: compreensibilidade.	Apresentado numa linguagem compreensível com conteúdo claro, bem organizado e conciso.
8	Crenças dos professores: inovação.	Usam RED os professores que consideram a integração da tecnologia como um meio para potenciar a inovação a qual acreditam ter poder transformador educacional.
9	Crenças dos professores: desenvolvimento profissional (mudança).	Usam RED os professores comprometidos com o seu desenvolvimento profissional: não são resistentes à mudança institucional, organizacional, profissional, cultural e pessoal.

Fonte: Castro (2014)

Tabela 9 – Fatores para escolha de RED

Posição após a 3. <sup>a</sup> ronda	Designação do fator	Descritivo do fator
10	Crenças dos professores: experiência (confiança).	A experiência, ao permitir ao professor o desenvolvimento das suas competências digitais, torna-o mais confiante para criar, adaptar, escolher e usar RED.
11	Granularidade: reutilização.	Pode ser adaptado e reusado em outro contexto ou situação de aprendizagem (uso modular do recurso).
12	Usabilidade pedagógica: autonomia (inclusão e acessibilidade).	Possui um roteiro de exploração, isto é, uma descrição do conteúdo bem estruturada o que o torna fácil de usar (navegação), permitindo que os alunos trabalhem sozinhos.
13	Usabilidade pedagógica: orientado para objetivos.	Permite atingir diversos objetivos do currículo disciplinar.
14	Facilidade de pesquisa.	Descrito por metadados (descritivos, administrativos ou estruturais) que facilitam a sua classificação e, por consequência, a sua pesquisa.

Fonte: Castro (2014)

Do trabalho de Castro (2014) foram destacados os fatores 1 e 3, enquanto os outros foram considerados como relacionados a experiência profissional, adequação pedagógica e características específicas de RED que não estão no escopo de discussão desta pesquisa.

Apresentados os cinco trabalhos selecionados e os parâmetros de cada um deles extraídos, a seção seguinte os analisa e os relaciona entre si, buscando identificar a inserção e a importância da ilustração e da narrativa como parâmetros na seleção de RED.

### 2.3 Análise dos parâmetros selecionados

Salvo o trabalho de Valenza e Hounsell (2018), do qual foram selecionados justamente os aspectos de ilustração e de narrativa, e o de Reategui e Finco (2010), que aborda os aspectos estéticos em RED, os demais trabalhos apresentados na seção 2.2 não fazem uma menção direta a esses elementos em seus parâmetros. Entretanto, foi possível relacionar parâmetros de cada um desses trabalhos com os aspectos de ilustração e de narrativa. Na tabela 10 a seguir estão expostos os parâmetros selecionados.

Tabela 10 – Diretrizes selecionadas

Diretrizes identificadas como relacionadas aos elementos de ilustração e/ou narrativa.	
Trabalho	Diretrizes selecionadas
Guidelines para game design de serious games para crianças (VALENZA; HOUNSELL, 2018).	<p><b>13) Usar interface predominantemente visual.</b></p> <p><b>16) Utilizar personagens para interação.</b></p> <p><b>35) Utilizar narrativas para engajar o jogador.</b></p>
Orientações para Seleção e Avaliação de Conteúdos e Recursos Digitais (CIEB, 2017).	<p><b>2) O conteúdo é de qualidade e adequado ao propósito?</b></p> <p><b>5) É fácil de usar?</b></p> <p><b>8) Possui funcionalidade para inclusão e acessibilidade?</b></p>
Learning object review instrument (LORI) (NESBIT; BELFER; LEACOCK, 2003).	<p><b>- Motivação.</b></p> <p><b>- Design da apresentação.</b></p> <p><b>- Acessibilidade.</b></p>
Proposta de Diretrizes para Avaliação de Objetos de Aprendizagem Considerando Aspectos Pedagógicos e Técnicos (REATEGUI; FINCO, 2010).	<p><b>- Emprego de imagens.</b></p> <p><b>- Estética.</b></p> <p><b>- Afetividade.</b></p>
A utilização de recursos educativos digitais no processo de ensinar e aprender: práticas dos professores e perspectivas dos especialistas (CASTRO, 2014).	<p><b>1) Usabilidade pedagógica: motivação.</b></p> <p><b>3) Crença dos professores: motivação.</b></p>

Fonte: elaborada pelo autor (2019)

As diretrizes foram consideradas como relacionadas aos elementos de ilustração e/ou narrativos de acordo com a descrição dos autores sobre cada uma delas. Assim, quando um autor apontou um parâmetro cuja descrição permitiu relacionar a ilustração e/ou a narrativa e um outro autor apresentou um parâmetro com o mesmo rótulo, porém uma descrição que não permitiu a relação com esses aspectos, o parâmetro do segundo autor não foi selecionado.

Este foi o caso das diretrizes ‘Possui funcionalidades para inclusão e acessibilidade?’ de CIEB (2017) e ‘Usabilidade pedagógica: autonomia (inclusão e acessibilidade)’ de Castro (2014), por exemplo, onde ambas contêm o rótulo ‘inclusão e acessibilidade’, mas apenas a descrição de CIEB permitiu a relação com os elementos em destaque. Exposto esse método para seleção das diretrizes, a seguir foram analisadas e relacionadas entre si as que foram selecionadas dos trabalhos levantados.

A diretriz ‘Usar interface predominantemente visual’ de Valenza e Hounsell (2018) destaca que associar elementos visuais aos textuais elevam o potencial de atingir um público não letrado em comparação a utilizar apenas textos para se comunicar. Nela também é ressaltada que o uso de blocos de textos pode tornar a experiência de uso de um recurso maçante ou cansativa, contexto no qual as ilustrações podem auxiliar diminuindo a carga de conteúdo escrito e facilitando a apreensão de conteúdos.

A presença de elementos gráficos como as imagens e/ou esquemas é preferível a texto, tal como os vídeos (PROENÇA, 2014). Isso está ainda de acordo com Clark e Lyons (2010), que apontam que ilustrações, gráficos, desenhos, enfim, representações visuais têm o objetivo de diminuir a carga cognitiva do aluno no processo de aprendizado.

Nesse entendimento, as ilustrações ganham importância por possibilitarem preencher as telas com cenários, personagens, objetos, etc. Soyuluççek (2011) atribui aos elementos visuais a capacidade de atrair a atenção da criança e a guiar no uso de RED, mantendo seu foco e auxiliando na formalização de conceitos, além de possibilitar simplificar temas complexos. É importante ressaltar, no entanto, que de acordo com Reategui e Finco (2010) a presença de elementos na tela sem significado ou relação clara com o contexto poderá gerar uma poluição visual indesejada e dificultar o aprendizado de uso do recurso.

A diretriz ‘Utilizar personagens para interação’ de Valenza e Hounsell (2018) aponta que a utilização de personagens, mesmo que não relacionados a uma narrativa ou diretamente participando no uso recurso, contribuem para uma maior aceitação do público infantil. Entretanto, Abreu (2010) sugere a valorização da ilustração como elemento que foge à figura de puro adorno, sendo componente importante na interpretação de contextos e geração de significado.

Esta preocupação com a contextualização dos recursos visuais utilizados nos RED está presente também na diretriz ‘Emprego de Imagens’ de Reategui e Finco (2010), considerando importante que estes recursos sejam usados de forma que dialoguem com a ferramenta e possam, assim, contribuir para o processo de aprendizado.

Para Da Silva Leite e de Mendonça (2013, p.139), é interessante que o jogador tenha a liberdade de explorar novas identidades, possibilidade essa que “está diretamente ligada aos personagens, cenários e mundos criados pelos jogos, além de proporcionar uma experiência emocional no jogador, ponto importante para a atração gerada pelo jogo[...]”.

Ainda de acordo com Reategui e Finco (2010), a diretriz ‘Afetividade’ indica que a existência de personagens pode ajudar a criar uma ligação afetiva do usuário com o recurso. Logo, considera-se que a existência de uma narrativa para atribuir sentido a figura do personagem e sua presença nas telas do jogo é importante para significar o uso da ferramenta. Para Ribeiro (2012) “a ilustração, individualizada ou integrada com o texto aprimora a percepção da criança, estimulando a sua imaginação e aumentando o seu sentido de observação. O desenvolvimento da criança pode ser ajudado por boas ilustrações.”.

Assim, é fundamental encontrar um equilíbrio onde os elementos ilustrativos e narrativos não se sobrepõem ao uso do recurso, sim o auxiliam.

Os parâmetros ‘É fácil de usar?’ de CIEB (2017) e ‘Design da Apresentação’ de Nesbit (2003) discorrem principalmente sobre a importância na clareza e disposição dos elementos presentes nas telas, o que pode auxiliar a navegabilidade e o aprendizado de uso do recurso, a depender da produção de elementos adequados para preencher a ferramenta. Conjuntamente, faz-se necessário considerar os parâmetros ‘O conteúdo é de qualidade e adequado ao propósito?’ de CIEB (2017) e ‘Estética’ de Reategui e Finco (2010), que atribuem a qualidade gráfica dos elementos presentes no recurso como importante para facilitar no entendimento tanto do uso quanto dos conteúdos trabalhados. A qualidade da aprendizagem não pode ser assegurada apenas pela qualidade de RED mas estes podem contribuir fortemente para que esta ocorra (PROENÇA, 2014).

A diretriz ‘Usar narrativas para engajar o jogador’ de Valenza e Hounsell (2018) aponta a narrativa como um elemento capaz de motivar e reter o usuário no uso do recurso. A narrativa em RED tem, assim, o poder de fazer com que o aluno se veja, além de inserido naquele contexto de aprendizado, como protagonista para o andamento da trama e responsável pelo sucesso dos objetivos dos personagens, conectando-o afetivamente ao uso do recurso.

Combinar os recursos narrativos e de ilustração demonstra, então, importante capacidade de engajar o usuário no uso de RED, favorecendo o processo de aprendizado e possibilitando uma experiência que oferece significados além dos conteúdos didáticos trabalhados. Assim, é também possível relacionar os parâmetros ‘Usabilidade pedagógica: motivação’ e ‘Crença dos professores: motivação’ de Castro (2014), ‘Motivação’ e ‘Afetividade’ de Reategui e Finco (2010) e a diretriz ‘Motivação’ de Nesbit (2003) aos aspectos estéticos e narrativos.

Por fim, considerando as diretrizes ‘Possui funcionalidades para inclusão e acessibilidade?’ de CIEB (2017) e ‘Acessibilidade’ de Nesbit (2003), a ilustração e a narrativa se configuram como recursos capazes de integrar, com diferentes aplicações, alunos com autismo, surdez e deficientes visuais, por exemplo. Gouveia (2010, p.64) considera que narrativas são “uma forma de “arranjar” percepções, emoções, cognições e ações motoras em módulos cerebrais inatos, com ou sem representação linguística.”. É possível, dessa forma, pensar em narrativas não só como histórias escritas, mas também faladas ou mesmo não explícitas verbalmente, apenas através de ilustrações, como relatam De Souza e de Araújo (2018).

Assim, é possível perceber que os elementos de ilustração e de narrativas podem ser relacionados a diferentes trabalhos que propõem parâmetros para seleção de RED, configurando-se aspectos capazes de promover o engajamento, a retenção no uso e a apreensão de conteúdos pelos alunos e, portanto, são aliados importantes para o sucesso desses recursos.

A seguir, a pesquisa buscou verificar se o potencial de contribuição da ilustração e da narrativa apontado pelo estudo realizado da literatura é verificado também pelos professores em sua vivência com RED. Os passos adotados para obter essa informação estão descritos no próximo capítulo.

### 3 METODOLOGIA

A revisão de literatura é imprescindível para a elaboração de um trabalho científico (ECHER, 2001). Para Pizzani et al. (2012) “a pesquisa bibliográfica é uma etapa fundamental antes da elaboração ou desenvolvimento de um estudo, artigo, tese ou dissertação.”.

Dessa forma, o capítulo 2 foi importante para conceituar os elementos em destaque neste trabalho e estabelecer uma visão geral sobre os parâmetros existentes para a avaliação de RED, destacando quais deles mais se relacionaram a ilustração e a narrativa.

Para que os objetivos propostos nesta pesquisa fossem alcançados, organizou-se a estrutura metodológica em duas etapas. A primeira está relacionada ao desenvolvimento de um instrumento de coleta de dados para verificar as percepções dos professores acerca da ilustração e da narrativa em RED, e a segunda relacionada ao desenvolvimento de parâmetros para a avaliação da ilustração e da narrativa em RED.

A primeira etapa da pesquisa buscou realizar o primeiro objetivo específico traçado no início deste trabalho, que é identificar a percepção dos professores acerca da contribuição dos elementos de ilustração e de narrativa em RED. Para isso, foi determinada a criação de um questionário para ser aplicado com professores da rede pública de ensino da cidade de Fortaleza, Ceará.

De acordo com Amaro, Póvoa e Macedo (2005) um questionário é “extremamente útil quando um investigador pretende recolher informação sobre um determinado tema”, consistindo em “um instrumento de investigação que visa recolher informações baseando-se, geralmente, na inquirição de um grupo representativo da população em estudo”, que se destaca pela “facilidade com que se interroga um elevado número de pessoas, num espaço de tempo relativamente curto”.

Ainda segundo as autoras supracitadas “A aplicação de um inquérito por questionário possibilita uma maior sistematização dos resultados fornecidos, permite uma maior facilidade de análise bem como reduz o tempo que é necessário despendido para recolher e analisar os dados.”.

Definida a escolha pelo questionário como instrumento para coleta de dados pelas razões apresentadas acima, foi necessário escolher ainda se as questões a serem formuladas

seriam de caráter aberto ou fechado. Amaro, Póvoa e Macedo (2005) atribuem ainda os benefícios e deficiências para os dois tipos de questões.

No caso de perguntas abertas, é destacada como benéfica a possibilidade de respostas e articulações diferentes sobre uma mesma questão, oferecendo perspectivas que podem ser interessantes para a pesquisa. Porém, esse modelo de questões implica em uma maior dificuldade para organizar e categorizar as respostas, além de requerer mais tempo e esforço dos inquiridos no preenchimento das questões

Já nas perguntas fechadas, se tem uma maior rapidez para a resposta e facilidade para analisar e categorizar os dados na fase de análise. Entretanto, esse modelo não estimula a variedade de respostas, reduzindo a possibilidade de contribuição das respostas dos inquiridos.

Assim, primeiramente foi desenvolvido um questionário piloto de caráter misto, ou seja, contendo perguntas de tipo aberto e fechado. Segundo Chagas (2000), a realização de um pré-teste é importante para identificar se as questões formuladas estão sendo compreendidas e obtendo as respostas necessárias para o melhor aproveitamento e credibilidade possível dos dados obtidos.

O questionário piloto contou com 12 questões, 5 delas de caráter fechado e 7 de caráter aberto. Este questionário foi aplicado no dia 13 de Novembro de 2019 com uma professora da educação infantil da Unidade Universitária de Educação Infantil Núcleo de Desenvolvimento da Criança (UUNDC) da Universidade Federal do Ceará (UFC), com experiência na avaliação e seleção de RED.

A aplicação do questionário piloto aconteceu no formato de uma entrevista semiestruturada e possibilitou reunir informações importantes para o trabalho e o refinamento do instrumento. Os relatos da professora entraram em consonância com os trabalhos apresentados na seção 2.2 e analisados na seção 2.3 no que diz respeito a preocupações importantes para a seleção de RED, como por exemplo: reduzir a quantidade de textos nos RED, preocupação com a adequação das ilustrações e narrativas para o público alvo, contextualização e significado dos elementos presentes no recurso, dentre outros.

Apesar das perguntas de caráter aberto terem oferecido informações valiosas, foi constatado que o questionário estava muito extenso. A aplicação do questionário final seria

efetuada com outros professores de escola pública durante uma formação, portanto, para não desviá-los do curso das atividades por um período muito prolongado, foi necessário reduzir o número de questões e priorizar as questões de caráter fechado.

No dia 23 de Novembro de 2019 foi aplicado o questionário final, contendo 5 questões de caráter fechado, tendo como amostra 7 professores da rede pública de ensino, de diferentes disciplinas e anos escolares. A aplicação do questionário aconteceu na Universidade Federal do Ceará, durante uma formação sobre RED promovida pelo Grupo de Pesquisa e Produção de Ambientes Interativos e Objetos de Aprendizagem (PROATIVA). Os resultados do questionário e a análise dos dados obtidos estão presentes no capítulo 4 desta pesquisa.

Na segunda etapa, pretendeu-se alcançar o segundo e último objetivo específico proposto, que é propor um conjunto de parâmetros que auxiliem os professores a avaliar os RED na perspectiva da ilustração e da narrativa.

Para isso, foram reunidos os resultados apresentados nos capítulos 2 e 4 e, a partir deles, formulados parâmetros específicos para a análise da ilustração e da narrativa em RED. Esta etapa foi apresentada no capítulo 5 desta pesquisa.

#### 4 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Finalizado o instrumento de coleta de dados, ele foi aplicado durante a já mencionada formação promovida pelo PROATIVA no dia 23 de Novembro de 2019. Esta formação foi oferecida gratuitamente para professores da rede pública de ensino nos dias 9 e 23 de Novembro de 2019, e foi voltada para a conceituação dos aspectos que compõem RED e a prática dos professores com os mesmos.

Durante a formação promovida pelo PROATIVA os professores acessaram o Athena<sup>1</sup>, um repositório de RED de Matemática e Língua Portuguesa para diversos anos escolares, disponibilizados gratuitamente para o uso. Os professores navegaram livremente pelo repositório e escolheram por conta própria recursos para utilizar.

Foi observado em um primeiro momento, sem participação ou interferência, a navegação e o uso dos recursos que os professores selecionaram. Nesse período, foi possível notar diversos casos de recursos que, logo nas primeiras telas, se apresentaram de forma confusa ou não atrativa, fazendo com que os professores encerrassem em pouco tempo a interação e escolhessem um outro.

Após cerca de uma hora de observação, houve a oportunidade de interagir com os recursos conjuntamente com alguns dos professores, momento no qual foi possível ouvir relatos como “o conteúdo e os guias não estão claros”, “o recurso não fornece bons *feedbacks*”, “as imagens não dialogam com o recurso” e “os alunos não teriam paciência para usar esse recurso”.

Apenas depois de cerca de uma hora e meia dessa interação dos professores com diferentes RED foi distribuído o questionário para os quais se disponibilizaram a respondê-lo. Conforme relatado no capítulo 3, este questionário foi desenvolvido para ser aplicado com os professores, objetivando saber quais suas percepções acerca da contribuição da ilustração e da narrativa em RED. O questionário final contou com 5 questões de caráter fechado e foi aplicado com 7 professores da rede pública de ensino.

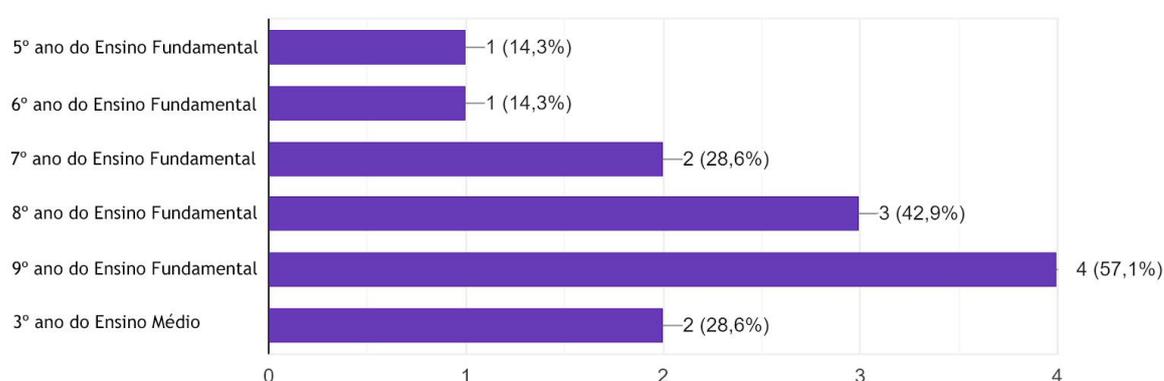
---

<sup>1</sup> <http://www.proativa.virtual.ufc.br/athena/>

O questionário foi administrado após a interação dos professores com os RED para que ficasse mais claro para eles, quais foram os aspectos mais importantes que O questionário foi administrado após a interação dos professores com os RED para que ficasse mais claro para eles, quais foram os aspectos mais importantes que observaram durante o processo de seleção e uso dos recursos. Os resultados obtidos estão dispostos nos gráficos 1, 2, 3, 4 e 5, apresentados a seguir.

Gráfico 1 – Resultado da 1ª questão

1) Qual ou quais anos escolares leciona?

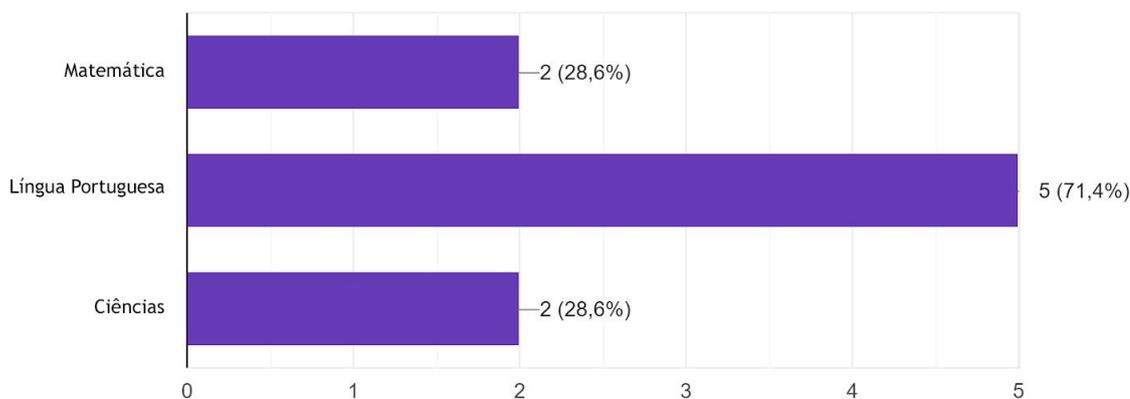


Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Conforme sinaliza o gráfico 1, professores de diferentes anos escolares possuem interesse em RED. O número total de anos lecionados é superior ao número total de professores que responderam o questionário porque alguns deles ensinam mais de um ano escolar. A pergunta sobre o ano escolar que os professores lecionam foi formulada com o objetivo de identificar se haveria alguma variação nas respostas em relação a importância dos elementos de ilustração e narrativa nos RED de acordo com o ano letivo que ensinam.

Gráfico 2 – Resultado da 2ª questão

2) Qual ou quais disciplinas leciona?



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Apesar de uma prevalência de professores da Língua Portuguesa (71,4%), professores de Matemática (28,6%) e Ciências (28,6%) também estavam presentes na formação. O número total de disciplinas lecionadas é superior ao número total de professores que responderam ao questionário pelo fato de alguns deles ensinarem mais de uma disciplina. A pergunta sobre qual disciplina o professor leciona foi feita para identificar se existe alguma relação entre a matéria que o professor leciona e uma maior valorização dos elementos de ilustração e de narrativa.

Gráfico 3 – Resultado da 3ª questão

3) Que elementos você considerou relevantes para engajar (quando aquele conteúdo realmente impacta e chama a atenção do público que se deseja atingir) e reter (capacidade de manter o usuário envolvido com o recurso) seu uso do RED?

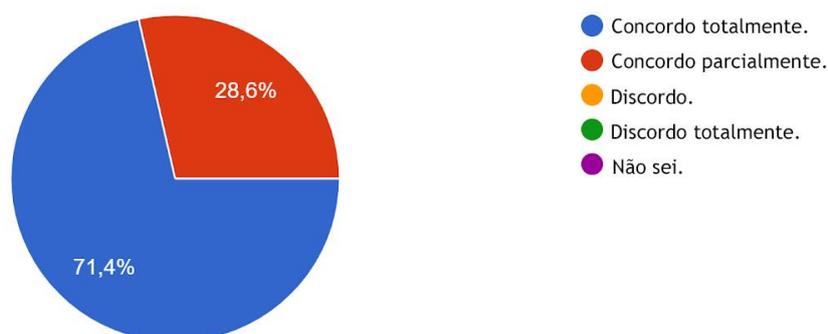


Fonte: elaborado pelo autor (2019)

O gráfico 3 demonstra quais elementos presentes em RED, na percepção dos professores, são importantes para engajar e reter o aluno durante o uso de RED. Foi disponibilizada a opção de descreverem outros elementos que julgaram importantes para a retenção e engajamento com os RED, porém nenhum dos professores o preencheu. Todos os 7 professores (100%) identificaram a presença de elementos visuais, personagens e cenários nos recursos como importantes nesses quesitos. 6 (85,7%) deles identificaram também a importância da narrativa e dos *feedbacks*, enquanto 5 (71,4%) relataram a importância das mecânicas dos RED.

Gráfico 4 – Resultado da 4ª questão

4) Com relação a ilustração em RED, qual sua opinião em relação a seguinte afirmação: “A ilustração é capaz de reter a atenção do aluno e engajá-lo no uso do recurso, favorecendo o processo de aprendizado.”?

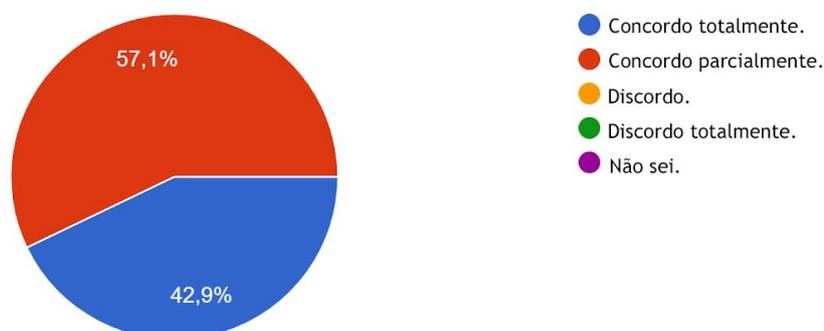


Fonte: elaborado pelo autor (2019)

No gráfico 4, foi demonstrado que os professores concordaram por unanimidade que a ilustração é um elemento capaz de favorecer o processo de aprendizado, sendo 5 (71,4%) deles totalmente e 2 (28,6%) parcialmente.

Gráfico 5 – Resultado da 5ª questão

5) Com relação a narrativa em RED, qual sua opinião em relação a seguinte afirmação: “A narrativa é capaz de reter a atenção do aluno e engajá-lo no uso do recurso, favorecendo o processo de aprendizado.”?



Fonte: elaborado pelo autor (2019)

Finalmente, no gráfico 5, foi demonstrado que todos professores concordaram que a narrativa é um elemento capaz de favorecer o processo de aprendizado, sendo 3 deles (42,9%) totalmente e 4 (57,1%) parcialmente.

Os dados obtidos, apesar do pequeno grupo de amostra, sinalizam indícios que, na perspectiva dos professores, independentemente do ano escolar e disciplina que lecionam, consideram que a ilustração e a narrativa podem contribuir na receptividade dos alunos aos RED e no processo de aprendizagem. Isso está de acordo com o trabalho de Masterman et al. (2011), no qual os autores efetuaram pesquisas com professores e estudantes universitários e identificaram que, na visão deles, as animações e representações gráficas nos recursos são uma preocupação na escolha de RED, visto que podem auxiliar no processo de aprendizado. Também em Proença (2014), os professores entrevistados se referem aos aspectos gráficos dos RED como um fator de seleção para esses recursos.

Esses resultados possuem importância por considerarem a contribuição desses elementos para alcançar os objetivos pedagógicos pretendidos, demonstrando que devem ser cautelosamente considerados pelos professores na seleção de RED, independentemente da disciplina e do ano escolar dos alunos.

Para auxiliar os professores na avaliação da ilustração e da narrativa em RED, o capítulo seguinte propõe um conjunto de parâmetros voltados especificamente para a análise desses aspectos.

## **5 PARÂMETROS PARA AVALIAR RED NA PERSPECTIVA DA ILUSTRAÇÃO E DA NARRATIVA**

De posse dos resultados coletados com os professores e dos paralelos realizados no capítulo 2, sobre os parâmetros presentes na literatura para selecionar e avaliar os RED, é proposto aqui um conjunto de parâmetros relacionados a ilustração e a narrativa que podem ajudar o docente a nortear a avaliação destes aspectos em RED.

Apesar de terem sido encontrados e destacados parâmetros que apontam para a importância de se observar os aspectos ilustrativos e narrativos em RED, estes não foram observados como capazes de, sozinhos, orientar a análise dos professores sobre como avaliar os mesmos. Conforme apresentado na introdução, o presente trabalho tem as seguintes questões de pesquisa: O tipo de ilustração ou de narrativa fazem diferença? Quais as preferências visuais e narrativas dos alunos? Como a ilustração e a narrativa podem auxiliar na interação de alunos com necessidades especiais? Para ajudar a responder estas e outras questões, relacionamos as definições de ilustração e de narrativa com os parâmetros de avaliação que destacam esses elementos, a fim de formular parâmetros para a avaliação própria desses aspectos.

Os conceitos apresentados ao longo deste trabalho permitem definir a ilustração como o conjunto de personagens, cenários, objetos, botões, enfim, as representações visuais apresentadas em um RED. Essas representações devem estar intimamente conectadas com a narrativa, que se trata da história, o contexto no qual essas representações estão inseridas e ambientam o universo que se apresenta no RED. Por sua vez, é fundamental que esses elementos dialoguem, também, com a apresentação do conteúdo didático.

A tabela 11 a seguir apresenta os parâmetros propostos com base na análise realizada na seção 2.3.

Tabela 11 – Parâmetros propostos, desenvolvidos com base no referencial teórico

Parâmetros propostos para avaliar a ilustração e a narrativa em RED com base no referencial teórico apresentado	
Parâmetros propostos	Parâmetros base
<b>Conexão ilustra-narrativa</b>	<p>Usar interface predominantemente visual (13); Utilizar personagens para interação (16); Utilizar narrativas para engajar o jogador (35) (Valenza, 2018)</p> <p>O conteúdo é de qualidade e adequado ao propósito? (2); É fácil de usar? (5) (CIEB, 2017)</p> <p>Motivação; Design de Apresentação (Nesbit; Belfer; Leacock, 2003).</p> <p>Emprego de imagens; Estética; Afetividade (Reategui; Finco, 2010)</p> <p>Crença dos professores: motivação (3) (Castro, 2014)</p>
<b>Adequação ilustra-narrativa</b>	<p>Usar interface predominantemente visual (13); Utilizar personagens para interação (16); Utilizar narrativas para engajar o jogador (35) (Valenza, 2018)</p> <p>O conteúdo é de qualidade e adequado ao propósito? (2); É fácil de usar? (5) (CIEB, 2017)</p> <p>Motivação; Design de Apresentação (Nesbit; Belfer; Leacock, 2003).</p> <p>Emprego de imagens; Estética; Afetividade (Reategui; Finco, 2010)</p>
<b>Qualidade ilustra-narrativa</b>	<p>O conteúdo é de qualidade e adequado ao propósito? (2); É fácil de usar? (5) (CIEB, 2017)</p> <p>Design de Apresentação (Nesbit; Belfer; Leacock, 2003).</p> <p>Estética (Reategui; Finco, 2010)</p> <p>Crença dos professores: motivação (3) (Castro, 2014)</p>
<b>Acessibilidade ilustra-narrativa</b>	<p>Possui funcionalidade para inclusão e acessibilidade? (8) (CIEB, 2017)</p> <p>Design de Apresentação; Acessibilidade (Nesbit; Belfer; Leacock, 2003).</p>
<b>Potencialização da aprendizagem</b>	<p>Usar interface predominantemente visual (13) (Valenza, 2018)</p> <p>O conteúdo é de qualidade e adequado ao propósito? (2); É fácil de usar? (5) (CIEB, 2017)</p> <p>Motivação; Design de Apresentação; Acessibilidade (Nesbit; Belfer; Leacock, 2003).</p> <p>Emprego de imagens; Estética; Afetividade (Reategui; Finco, 2010)</p> <p>Usabilidade pedagógica: motivação (1); Crença dos professores: motivação (3) (Castro, 2014)</p>

Fonte: elaborada pelo autor (2019)

Já a tabela 12 a seguir, descreve brevemente as perguntas que devem guiar o professor em cada um dos parâmetros propostos.

Tabela 12 – Descrição dos parâmetros propostos

Parâmetros propostos para avaliar a ilustração e a narrativa em RED	
Parâmetros propostos	O que observar no parâmetro?
<b>Conexão ilustra-narrativa</b>	A ilustração e a narrativa dialogam entre si nas telas, personagens e apresentações de conteúdo em todo o RED?
<b>Adequação ilustra-narrativa</b>	A ilustração e a narrativa se apresentam de forma adequada para o público alvo? Considerar a temática da narrativa, a apresentação gráfica e cores utilizadas, por exemplo.
<b>Qualidade ilustra-narrativa</b>	A ilustração e a narrativa são de qualidade? É importante diferenciar a qualidade de estilo visual e narrativo. A qualidade consiste no grau de finalização gráfica e uma boa sequência narrativa, por exemplo.
<b>Acessibilidade ilustra-narrativa</b>	A ilustração e a narrativa estão presentes de maneira capaz de integrar alunos com necessidades especiais?
<b>Potencialização da aprendizagem</b>	A ilustração e a narrativa estão contribuindo para o processo de aprendizado? A quantidade de recursos visuais e narrativos está dificultando o acesso ao conteúdo?

Fonte: elaborada pelo autor (2019)

Conforme demonstrado pelas tabelas 11 e 12, foram propostos cinco parâmetros para a avaliação da ilustração e da narrativa em RED, sendo eles: conexão ilustra-narrativa, adequação ilustra-narrativa, qualidade ilustra-narrativa, acessibilidade ilustra-narrativa e potencialização da aprendizagem.

A conexão ilustra-narrativa diz respeito a quão bem a ilustração e a narrativa, na perspectiva do professor, se conectam em todo o RED. Essa conexão é importante para o aspecto de imersão e de interação do aluno com o recurso. Dessa forma, é interessante que o professor avalie as telas, interações e *feedbacks*, de forma que perceba uma relação constante entre os elementos visuais, narrativos e do conteúdo no RED que selecionar para o uso em sala de aula.

Na adequação ilustra-narrativa, a preocupação na análise do professor deve ser considerar se a narrativa e os aspectos visuais trabalhados no recurso são apropriadas para a faixa etária dos seus alunos, evitando recursos que sejam complexos ou simplificados demais, o que pode causar rejeição dos alunos ao uso.

Por exemplo, recursos com cores muito chamativas e narrativas infantilizadas dificilmente serão bem recebidos por um público mais velho. Da mesma forma, ilustrações e narrativas mais complexas podem não captar a atenção de um público mais infantil.

A necessidade de preocupação com a adequação e qualidade dos elementos visuais na seleção de RED foi indicada em Proença (2014, p.73) “A apresentação gráfica dos elementos, a cor, a imagem, o tipo e cor das letras bem como a qualidade das imagens, são os mais referenciados pelo grupo de indivíduos participantes quando selecionam RED.”

Pelo fato da preferência visual e narrativa ser uma questão relativa até para a mesma faixa etária, o professor pode fazer uma pré-seleção de recursos e apresentá-los a seus alunos, escolhendo, então, qual deles for melhor aceito.

Para Proença (2014), considerando que os alunos são os principais utilizadores desses recursos e o público alvo ao qual se direcionam, é importante que se saiba o que os motiva, atrai, interessa e principalmente o que facilita sua aprendizagem.

Ainda de acordo com Gurell e Widley (2008), uma das métricas de avaliação propostas é perceber as reações dos alunos no uso dos recursos, valorizando o *feedback* deles se gostaram ou não das ferramentas e quais razões contribuíram para isso. Assim, o professor pode e deve considerar as opiniões e preferências dos seus alunos para a seleção de RED, com destaque, também, para os quesitos ilustrativos e narrativos.

A qualidade ilustra-narrativa é um parâmetro subjetivo, semelhante ao de adequação ilustra-narrativa. A interpretação de qualidade está sujeita a uma análise pessoal,

por isso requer uma atenção especial do professor. Por exemplo, um recurso que trabalha com ilustrações realistas não necessariamente possuirá mais qualidade do que um que se utiliza de representações de tipo cartum. Um outro recurso que possua narrativas escritas e sonoras também não será necessariamente melhor do que outro que utilize narrativas apenas através de ilustrações. Isso se trata de uma diferenciação de formas de apresentação do conteúdo, que podem ser mais ou menos interessantes de acordo com os objetivos do professor.

As ilustrações possuem diversas possibilidades de representação, por exemplo: bidimensionais e tridimensionais, realistas e cartunizadas. De acordo com De Souza e de Araújo (2018, p.275), “cada estilo visual possui características que comunicam sentidos e emoções específicas”.

Já a narrativa pode ser uma fábula, romance, aventura, dentre outros gêneros narrativos comumente relacionados a livros e a jogos, ou um contexto específico dentro do universo no qual ocorre a ambientação do RED. Existem ainda estruturas de como articular as narrativas, como o monomito, descrito por Campbell (2008), que propõe um modelo base para a criação de histórias envolventes, este também relatado por Valenza e Hounsell (2018), conforme já exposto no capítulo 2.

Assim, é interessante que o professor seja capaz de separar esses conceitos em suas avaliações, buscando analisar a qualidade de traço e acabamento das ilustrações, das cores utilizadas e da sequência narrativa, por exemplo, dentro de uma mesma perspectiva de estilo.

Por mais que o professor muitas vezes não tenha o conhecimento técnico sobre as especificidades e o impacto de cada um desses estilos de ilustração e narrativa, é importante que ele saiba que não deve se tratar de uma escolha aleatória.

Da mesma forma descrita no parâmetro adequação ilustra-narrativa, o professor pode recorrer aos seus alunos para verificar os estilos narrativos e ilustrativos mais atrativos para eles, e, a partir dessa informação, guiar sua seleção pelos RED que apresentam maior qualidade visual e narrativa.

No parâmetro acessibilidade ilustra-narrativa, propõe-se que o professor selecione recursos capazes de integrar todos os seus alunos, no caso de possuir algum com necessidades especiais. Conforme já exposto, o uso exacerbado de textos torna o uso do recurso menos

interessante, especialmente para crianças. Assim, é interessante que se separe a ideia de narrativas apenas como um gênero textual.

Como já proposto na seção 2.3, é possível considerar a potencialidade da ilustração e da narrativa para alunos com autismo, através de narrativas faladas e ilustrações, e surdos, através de narrativas expostas apenas através de ilustrações. No caso de alunos cegos, é interessante que o recurso trabalhe bem a parte sonora, especialmente se houver uma narrativa, além de possibilitar a leitura de tela através da descrição das imagens.

A ilustração e a narrativa são, conforme os resultados analisados nesta pesquisa, aspectos capazes de reter a atenção e engajar os alunos no uso de RED. Entretanto, visto que o objetivo final desses recursos é promover a aprendizagem, a ilustração e a narrativa não devem se sobrepôr a esse processo, sim contribuir para que ele ocorra. Para Castro (2014) “o RED deverá ser avaliado em termos de qualidade e de eficácia na aprendizagem.”.

Portanto, para o parâmetro potencialização da aprendizagem, apesar de um uso preliminar do professor poder ser capaz de identificar recursos nos quais esses aspectos não irão contribuir para o aprendizado da maneira desejada, recomenda-se que a avaliação final do professor sobre a influência desses elementos no processo pedagógico se dê durante e após o uso das ferramentas, verificando se, para os alunos, houve uma interposição dos elementos visuais e narrativos sobre o conteúdo.

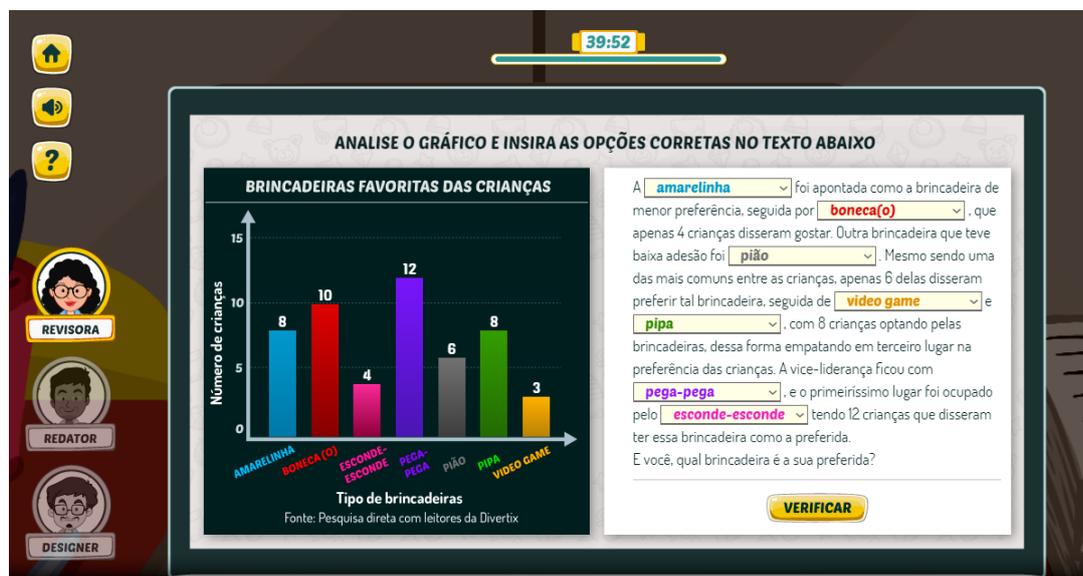
Os parâmetros propostos neste capítulo não buscam invalidar ou substituir os apresentados pelos trabalhos analisados no capítulo 2, mas sim agregar aspectos importantes para guiar o professor na avaliação e seleção de RED, especificamente no que tange a avaliação dos aspectos de ilustração e de narrativa.

## 6 APLICAÇÃO DOS PARÂMETROS PROPOSTOS

Para exemplificar a aplicação dos parâmetros propostos no capítulo 5, foi selecionado um recurso da plataforma Athena que pudesse auxiliar na avaliação desses parâmetros. A avaliação foi efetuada pelo pesquisador, tendo como objeto de estudo o RED Divertix, um recurso de Matemática desenvolvido pelo PROATIVA em 2019, voltado para alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, que promove atividades relacionadas a análise e construção de gráficos.

A ambientação e a narrativa do recurso ocorrem em uma editora de revistas que, devido a ação de algum personagem misterioso, tem as matérias que seriam publicadas apagadas. Nesse contexto, o usuário é convidado a ajudar a corrigir as informações que compõem essas matérias, momento no qual ele é apresentado as atividades envolvendo os gráficos, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Análise dos gráficos em Divertix



Fonte: Divertix (2019)

O RED é composto por 3 etapas, e para avançar para a próxima é necessário concluir corretamente a anterior. Cada uma dessas etapas, ao serem cumpridas, revelam pistas para descobrir o responsável por prejudicar as matérias, dando sentido de progresso a narrativa estabelecida.

Figura 3 – Progresso narrativo do recurso Divertix



Fonte: Divertix (2019)

A conexão ilustra-narrativa se demonstrou muito bem nesse RED, visto que todos os elementos das telas e dos textos dialogam com o universo definido na narrativa e se apresentam de maneira constante durante todo o recurso.

Figura 4 – Ambientação do recurso Divertix



Fonte: Divertix (2019)

A adequação ilustra-narrativa, conforme descrita, seria melhor observada através dos alunos, que poderiam indicar se o estilo e as cores utilizadas para as ilustrações dos

personagens, cenários e botões e a narrativa proposta para ambientar o recurso foram interessantes para eles ou não.

A qualidade ilustra-narrativa foi observada também como boa nesse recurso. As ilustrações foram bem produzidas, mantendo o mesmo estilo visual em todas suas telas e um bom grau de finalização nos traços do estilo definido. A narrativa manteve um curso lógico de início, meio e fim, além de estar diretamente ligada com a interação com os elementos pedagógicos, progredindo conforme os alunos realizam as atividades.

Em relação ao parâmetro de acessibilidade ilustra-narrativa, o recurso não se demonstra acessível para alunos cegos, visto que não trabalha com sons nem possibilita a descrição de imagens. As ilustrações e textos podem, entretanto, alcançar alunos com outras deficiências.

Por fim, no que diz respeito a potencialização da aprendizagem, assim como presente na descrição do parâmetro, recomenda-se uma avaliação durante e/ou após o uso pelo professor, a fim de verificar se os objetivos pedagógicos foram atingidos. Na avaliação efetuada nesta pesquisa, entretanto, os elementos visuais e narrativos se demonstraram de maneira equilibrada nas telas e auxiliaram na contextualização do conteúdo didático.

## 7 CONCLUSÃO

Ao final desta pesquisa, considera-se que a existência de trabalhos na literatura que propõem parâmetros para auxiliar os professores na seleção de RED se demonstram valiosos, visto que, segundo Castro (2014), “o melhor compromisso entre pedagogia e tecnologia é conseguir que os professores tenham um papel preponderante na escolha da tecnologia a utilizar, no modo de como a implementar nas aulas bem como efetuar a divulgação entre os pares de como o fazem.”.

O estudo e a análise da literatura possibilitaram identificar a ilustração e a narrativa como aspectos importantes em RED, verificando a hipótese de que a ilustração e narrativa são capazes de atrair, reter e engajar o aluno no uso dessas ferramentas e potencializar o processo de aprendizado. A importância destes aspectos em RED foi também confirmada pelos professores que participaram da coleta de dados desta pesquisa.

Os objetivos específicos determinados no início da pesquisa foram cumpridos através da coleta de dados com professores e do desenvolvimento de parâmetros para avaliar a ilustração e a narrativa em RED, tendo como base o estudo da literatura e a participação dos docentes. Dessa forma, foi possível alcançar do objetivo geral traçado, que era sistematizar o uso da ilustração e da narrativa como parâmetros na avaliação e seleção de RED.

É importante frisar que os parâmetros analisados e desenvolvidos nesse trabalho não devem ser considerados como uma fórmula para a avaliação e seleção de RED, mas como orientações que propõem diminuir o grau de subjetividade nesse processo, apontando aspectos relevantes para o professor considerar em sua prática.

Entretanto, existem fatores importantes em relação a ilustração e a narrativa que a presente pesquisa não desenvolveu, como por exemplo: se a ilustração e a narrativa são elementos que contribuem da mesma maneira para os diversos anos escolares e quais os estilos visuais e narrativos podem ser considerados mais atraentes para alunos de diferentes faixas etárias.

Portanto, como trabalhos futuros, sugere-se uma investigação mais direcionada para os alunos, buscando definir qual o nível de contribuição da ilustração e da narrativa em RED de acordo com o ano escolar, e quais as preferências visuais e narrativas destes alunos de diferentes idades, por exemplo.

Considera-se importante, também, expandir a amostra de professores que contribuíram para a coleta de dados, a fim de encorpar os resultados obtidos nesta pesquisa. Outra possibilidade de pesquisa seria acompanhar docentes no processo de seleção de RED utilizando os parâmetros propostos no capítulo 5, verificando se estes estão se apresentando de maneira clara e alcançando o objetivo pretendido, que é auxiliar a avaliação do professor acerca da ilustração e da narrativa em RED.

Essas informações seriam valiosas para o processo de avaliação de RED, e poderiam contribuir tanto para o processo de desenvolvimento de RED de qualidade, adequados à idade dos alunos, quanto melhor guiaria os professores na avaliação e seleção destes.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Ana Paula Bernardes. **Revelações que a escrita não faz: a ilustração do livro infantil**. Baleia na rede, v. 1, n. 7, 2010.
- AMARO, Ana; PÓVOA, Andreia; MACEDO, Lúcia. **A arte de fazer questionários**. Porto, Portugal: Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 2005.
- CASTRO, Cornélia Garrido de Sousa. **A utilização de recursos educativos digitais no processo de ensinar e aprender: práticas dos professores e perspectivas dos especialistas**. 2014.
- CAMPBELL, Joseph. **The hero with a thousand faces**. New World Library, 2008.
- CHAGAS, Anivaldo Tadeu Roston. **O questionário na pesquisa científica**. Administração on line, v. 1, n. 1, 2000.
- CIEB – Brasil. **Orientações para Seleção e Avaliação de Conteúdos e Recursos Digitais**. 2017.
- CLARK, Ruth C.; LYONS, Chopeta. **Graphics for learning: Proven guidelines for planning, designing, and evaluating visuals in training materials**. John Wiley & Sons, 2010.
- DE SOUZA, Yasmin Rodrigues; DE ARAÚJO, Cristina Souza. **Estilos visuais como elemento narrativo no desenvolvimento de jogos**. SBC – Proceedings of SBGames, 2018, p. 272-275. ISSN: 2179-2259.
- DA SILVA, Carolina; OSMUNDO, Maria; HITZSCHKY, Rayssa; DE BRITO, Maria; FILHO, José; MEDEIROS, Márcia. **Processo de criação de um repositório educacional digital: procedimentos de busca, seleção e categorização de Recursos Educacionais Digitais (RED)**. In: Congresso Regional Sobre Tecnologias na Educação. Anais. 2016. p. 427-437.
- DA SILVA LEITE, Patricia; DE MENDONÇA, Vinícius Godoy. **Diretrizes para game design de jogos educacionais**. SBC–Proceedings of SBGames, 2013.
- DUBIELA, Rafael Pereira; BATTAIOLA, André Luiz. **A importância das Narrativas em jogos de Computador**. In: Proceeding of the Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGames 2007). 2007.
- ECHER, Isabel Cristina. **A revisão de literatura na construção do trabalho científico**. Revista gaúcha de enfermagem. Porto Alegre. Vol. 22, n. 2 (jul. 2001), p. 5-20, 2001.
- GOUVEIA, Patrícia. **Artes e Jogos Digitais, Estética e Design da Experiência Lúdica**. Lisboa, Edições Universitárias Lusófonas. 2010.
- GURELL, Seth; WIDLEY, David. **Open Educational Resources Handbook 1.0**. Center for open and sustainable Learning, 2008.

MASTERMAN, Liz; WILD, Joanna; WHITE, David; MANTON, Marion. **JISC Open Educational Resources Programme: Phase 2 OER Impact Study**. University of Oxford, 2011.

MÜLLER, Eduardo Fernando. **Os conceitos estético-visuais dos jogos digitais**. 2011. 144 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Social) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

NESBIT, John C.; BELFER, Karen; LEACOCK, Tracey. **Learning object review instrument (LORI). E-learning research and assessment network**. 2003.

PIZZANI, Luciana; DA SILVA, Rosemary Cristina; BELLO, Suzelei Faria; HAYASHI, Maria Cristina Piumbato Innocentini. **A arte da pesquisa bibliográfica na busca do conhecimento**. RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 10, n. 2, p. 53-66, 2012.

PROENÇA, Sandra Cristina de Almeida. **Perspetivas de qualidade sobre recursos educativos digitais**. Dissertação de mestrado, Educação (Área de Especialização em Educação e Tecnologias Digitais), Universidade de Lisboa, Instituto de Educação, 2014.

REATEGUI, Eliseo; FINCO, Mateus David. **Proposta de diretrizes para avaliação de objetos de aprendizagem considerando aspectos pedagógicos e técnicos**. RENOTE, v. 8, n. 3, 2010.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Editora Vozes Limitada, 2013.

RIBEIRO, Marta Sofia Diogo. **Do desenho à ilustração infantil**. Lisboa, 2012.

RYAN, Marie-Laure (Ed.). **Narrative across media: The languages of storytelling**. U of Nebraska Press, 2004.

SEABRA, Carlos. **Tecnologias na escola: como explorar o potencial das tecnologias de informação e comunicação na aprendizagem**. INSTITUTO CLARO. Porto Alegre: TelosEmpreendimentos Culturais, 2010.

SCHELL, Jesse. **The Art of Game Design: A book of lenses**. AK Peters/CRC Press, 2019.

SOYLUÇIÇEK, Seza. **Graphical design issues on educational computer games for children**. Procedia-Social and Behavioral Sciences, v. 15, p. 642-645, 2011.

TEZANI, Thaís Cristina Rodrigues. **O jogo e os processos de aprendizagem e desenvolvimento: aspectos cognitivos e afetivos**. Educação em revista, v. 7, n. 1-2, p. 1-16, 2006.

VALENZA, Matheus Vinícius; HOUNSELL, Marcelo da Silva. **Guidelines para game design de serious games para crianças**. SBC – Proceedings of SBGames, 2018, p. 169-178. ISSN: 2179-2259.

WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. **For the win: How game thinking can revolutionize your business**. Wharton Digital Press, 2012.

ZYDA, Michael. **From visual simulation to virtual reality to games.** *Computer*, v. 38, n. 9, p. 25-32, 2005.