



Universidade Federal
de Campina Grande

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Pró-Reitoria de Pós-Graduação

Centro de Humanidades

Unidade Acadêmica de Educação

Programa da Pós-Graduação em Educação

MARIA ROSILENE GOMES FLÔR

**POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS DO GCOMPRIS PARA O
DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO DIGITAL POR CRIANÇAS**

CAMPINA GRANDE

2021

MARIA ROSILENE GOMES FLÔR

**POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS DO GCOMPRIS PARA O
DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO DIGITAL POR CRIANÇAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Humanidades da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa: Práticas Educativas e Diversidade

Orientador: Prof. Dr. Luciênio de Macêdo Teixeira

CAMPINA GRANDE

2021

F632p

Flôr, Maria Rosilene Gomes.

Potencialidades pedagógicas do GCompris para o desenvolvimento do conhecimento digital por crianças / Maria Rosilene Gomes Flôr. – Campina Grande, 2021.

168 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Humanidades, 2021.

“Orientação: Prof. Dr. Luciênio de Macêdo Teixeira”.

Referências.

1. Conhecimento Digital de Crianças. 2. Software Educacional GCompris. 3. Processos Pedagógicos. 4. Práticas Educativas e Diversidade. I. Teixeira, Luciênio de Macêdo. II. Título.

CDU 37.013.2:004.4-053.2(043)

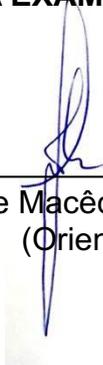
MARIA ROSILENE GOMES FLÔR

**POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS DO GCOMPRIS PARA O
DESENVOLVIMENTO DO CONHECIMENTO DIGITAL POR CRIANÇAS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Humanidades da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em: 16/08/2021.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Luciênio de Macêdo Teixeira – PPGEd/UFCG
(Orientador)



Profª. Dra. Fabiana Ramos – PPGEd/UFCG
(Examinadora Interna)

Documento assinado digitalmente

gov.br

Lebiam Tamar Gomes Silva
Data: 01/12/2021 18:09:10-0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Profª. Dra. Lebiam Tamar Gomes Silva – UFPB
(Examinadora Externa)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida, por cuidar de mim diariamente e permitir a conclusão de mais uma etapa da minha vida acadêmica, que é também a concretização de um grande sonho.

À minha família, minha mãe, irmãs, sobrinho e esposo, por serem meu refúgio, meu maior e melhor ponto de apoio, por me motivarem a alcançar meus objetivos e me apoiarem nas minhas decisões.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luciênio Teixeira, pela confiança e paciência durante todo o processo de desenvolvimento da pesquisa. Foi um grande privilégio tê-lo como orientador. A parceria nessa pesquisa e em outras produções acadêmicas em muito contribuíram para o meu crescimento como pesquisadora. Os momentos de orientação e discussões foram imprescindíveis para o direcionamento e enriquecimento deste trabalho, oportunidades ímpares de construção de conhecimentos. Gratidão!

Aos professores da linha 2 – Práticas Educativas e Diversidade do PPGED/UFCG – pelos ensinamentos compartilhados, pelas leituras e discussões acadêmicas, pelas contribuições, apoio e encorajamento para o desenvolvimento desta pesquisa.

Às professoras Doutoradas Fabiana Ramos e Lebiã Tamar, por aceitarem compor a banca examinadora desta pesquisa, pela disponibilidade e contribuições para este estudo.

Aos colegas da turma quatro, por tornarem essa caminhada mais leve e iluminada. Em especial, agradeço a Marinalva Bezerra e Micaelle Ribeiro, pelo apoio nos momentos de incertezas e pelos momentos de descontração.

Às amigas Cleonice Lima, Fabiana Sousa e Rosa Amélia, pelo incentivo, pelas vibrações positivas e por serem inspiração como pesquisadoras, profissionais e seres humanos.

Às crianças e à professora, participantes da pesquisa, por aceitarem participar e colaborar com esta pesquisa, compartilhando experiências valiosas.

A todas e todos vocês, minha eterna gratidão!

RESUMO

O conhecimento digital está implicado no contexto de uso de tecnologias digitais, nas diversas práticas sociais, construídas pelos sujeitos, através das telas de ambientes digitais. No âmbito da educação escolar, as experiências vinculadas à esfera da cultura digital possibilitam o desenvolvimento do conhecimento digital. Desse modo, considerando a relevância de promover experiências digitais da criança com ambientes digitais, assim como dos professores conhecerem potencialidades pedagógicas de *softwares* educacionais, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar as possibilidades pedagógicas do uso do *software* educacional GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças em uma escola pública do município de Campina Grande-PB. Especificamente, buscamos conhecer as potencialidades pedagógicas do *software* educacional GCompris e sua compatibilidade para o desenvolvimento da DGBL (*Digital-Game Based Learning – Aprendizagem baseada em Jogos Digitais*); conhecer as experiências dos sujeitos da pesquisa com o uso do *software* GCompris; e, mapear atividades e jogos do GCompris que favoreçam o desenvolvimento do conhecimento digital. O referencial teórico foi fundamentado nas contribuições de pesquisadores que abordam o conhecimento, como Morin (2005, 2011) Neto e Rodrigues (2009) e Pérez Gómez (2015); o uso de tecnologias digitais e jogos digitais nos processos pedagógicos, como Alves e Coutinho (2016), Boller e Kapp (2018) e Gee (2010); bem como os que discutem as características das crianças usuárias de tecnologias digitais como sujeitos do conhecimento, como McCrindle (2014), Prensky (2010, 2012), além de Veen e Vraking (2009). Esta pesquisa se delineou como qualitativa, do tipo estudo de caso, cujo lócus da pesquisa foi constituído por uma escola da Rede Municipal de Ensino de Campina Grande, sendo os sujeitos da pesquisa formados por uma professora e três alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental. Para embasar a coleta de dados, realizamos a análise do *software* educacional GCompris, com base no modelo TUP (*Technology, Usability and Pedagogy – Tecnologia, Usabilidade e Pedagogia*) de análise de *software* educacional e nos princípios da DGBL. Além disso, utilizamos a entrevista semiestruturada, que foi gravada em áudio. Os dados coletados foram organizados de acordo com as unidades e categorias analíticas e analisados à luz da hermenêutica. Como resultados, destacamos as potencialidades pedagógicas desse *software*, por ser fácil de usar, divertido, favorecendo o desenvolvimento da aprendizagem, a reflexão sobre o que foi aprendido e permitindo adequar as atividades e jogos, de acordo com o perfil da criança. As possibilidades pedagógicas, para o desenvolvimento do conhecimento digital, podem ser exploradas através das interações sociais, desenvolvidas durante o uso desse *software*, a partir da exploração das interfaces dos jogos e atividades, além dos comandos executados com o uso do mouse e do teclado. Todavia, é fundamental considerar o contexto de uso e o planejamento pedagógico, para a incorporação desse e de qualquer outro *software* educacional ou tecnologia digital nos processos pedagógicos.

Palavras-chave: Conhecimento digital. *Software* educacional GCompris. Processos pedagógicos.

ABSTRACT

Digital knowledge is implied in the context of digital technology usage and in various social practices, constructed by the subjects through digital environment screens. In the context of school education, experiences linked to the sphere of digital culture enable the development of digital knowledge. Thus, considering the relevance of promoting children's digital experiences with digital environments, as well as of teachers knowing the pedagogical potential of educational software, this research aimed to analyze the pedagogical possibilities of using GCompris educational software to develop children's digital knowledge in a public school in the city of Campina Grande, Paraíba. Specifically, we sought to learn of the pedagogical potential of GCompris educational software and its compatibility in developing DGBL (Digital-Game Based Learning); to understand the experiences of the research subjects with GCompris software usage; and, to construct GCompris activities and games that favor the development of digital knowledge. The theoretical framework was based on the contributions of researchers who approach such knowledge, such as Morin (2005, 2011) Neto and Rodrigues (2009) and Pérez Gómez (2015); the use of digital technology and digital games in pedagogical processes, such as Alves and Coutinho (2016), Boller and Kapp (2018) and Gee (2010); as well as those who discuss the characteristics of children users of digital technologies as subjects of knowledge, such as McCrindle (2014), Prensky (2010, 2012), as well as Veen and Vraking (2009). This research was delineated as a qualitative, case study type, whose locus of research was in a Campina Grande Municipal Teaching Network school, and the research subjects were a teacher and three third grade Elementary School students. To support the data collection, we performed the analysis of the GCompris educational software based on the TUP (Technology, Usability and Pedagogy) model of educational software analysis, and the principles of DGBL. In addition, we used semi-structured interviews, which were recorded in audios. The collected data were organized according to the analytical units and categories, and then hermeneutically analyzed. As a result, we highlight the pedagogical potential of this software, since it is easy to use and fun, favors the development of learning and reflection on what has been learned, and allows for the adapting of activities and games according to the child's profile. Pedagogical possibilities for digital knowledge development can be explored through social interactions, during the use of this software, from the exploration of game and activity interfaces, or through commands executed with the use of the mouse and keyboard. However, it is essential to consider usage context and pedagogical planning before incorporating this or any other educational software or digital technology in pedagogical processes.

Keywords: Digital knowledge. GCompris educational *software*. Pedagogical processes.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Princípios gerais para implementar a DGBL.	29
Figura 2 – Áreas do conhecimento e conteúdos trabalhados no <i>software</i> educacional GCompris.	43
Figura 3 – Tela inicial do <i>software</i> educacional GCompris.	44
Figura 4 – Triângulo do conhecimento.	51
Figura 5 – Relação dos processos de alfabetização, letramento, fluência e conhecimento digital.	58
Figura 6 – Procedimentos de análise e interpretação de dados.	88
Figura 7 – Modelo TUP.	92
Figura 8 – Navegação no <i>software</i> educacional GCompris.	95
Figura 9 – Tela de atividades e jogos divertidos.	101
Figura 10 – Elementos das experiências com o <i>software</i> educacional GCompris. .	128
Figura 11 (A, B e C) – Telas dos jogos do <i>software</i> educacional GCompris utilizados pelos sujeitos da pesquisa.	130
Figura 12 (A e B) – Ícones presentes nas telas do <i>software</i> educacional GCompris.	131
Figura 13 (A, B e C) – Telas de jogos e atividades de digitação no <i>software</i> educacional GCompris.	133
Figura 14 – Mapeamento dos jogos e atividades do <i>software</i> educacional GCompris que envolvem comandos no teclado.	135
Figura 15 – Tela do submenu "manipulação do mouse".	137
Figura 16 – Tela do submenu "atividades diversas".	138
Figura 17 – Atividades e jogos do <i>software</i> educacional GCompris que envolvem comandos no mouse.	139
Figura 18 – Elementos do conhecimento digital desenvolvidos a partir do <i>software</i> educacional GCompris.	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Caracterização das crianças - sujeitos da pesquisa.	78
Quadro 2 – Categorias teóricas e principais referências utilizadas.	81
Quadro 3 – Unidades e categorias de análise.	86
Quadro 4 – Princípios da DGBL.	100
Quadro 5 – Potencialidades pedagógicas do <i>software</i> educacional GCompris... ..	105
Quadro 6 – Avaliação de aspectos do <i>software</i> educacional GCompris.	112
Quadro 7 – Opinião dos sujeitos sobre o tempo de uso do <i>software</i> educacional GCompris.....	113
Quadro 8 – Dicas para ter sucesso no <i>software</i> educacional GCompris.....	117
Quadro 9 – Ações realizadas pelos sujeitos da pesquisa no <i>software</i> educacional GCompris.....	123
Quadro 10 – Interação dos sujeitos ao utilizar o <i>software</i> educacional GCompris.	125

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AEE	Atendimento Educacional Especializado
BDTD	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CEP/HUAC	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Alcides Carneiro
DGBL	Digital Game-Based Learning (aprendizagem baseada em jogos digitais)
FIP	Faculdades Integradas de Patos
GNU/GPL	Licença Pública Geral
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
MEC	Ministério da Educação
PPGED	Programa de Pós-Graduação em Educação
PROINFO	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TDAC	Tecnologia Digital e Aquisição de Conhecimento
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TUP	Technology, Usability and Pedagogy (Tecnologia, Usabilidade e Pedagogia)
UNESCO	Organização das Nações Unidas Para a Educação, a Ciência e a Cultura
UEPB	Universidade Estadual da Paraíba
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFPB	Universidade Federal da Paraíba

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 TECNOLOGIAS DIGITAIS, EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE: UM <i>LINK</i> AO CONHECIMENTO NA CONTEMPORANEIDADE	16
2.1 As tecnologias digitais no processo de ensino e de aprendizagem: uma questão de conectividade	17
2.2 Aprendizagem baseada em jogos digitais no cenário educacional	23
2.3 O <i>software</i> educacional GCompris: uma suíte de jogos para crianças em ambiente digital.....	36
2.3.1 Elementos e características de jogos digitais.....	37
2.3.2 Composições ontológicas do <i>software</i> educacional GCompris	40
3 CONHECIMENTO DIGITAL: EVIDÊNCIAS E DEMANDAS IMPLICADAS EM HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DIGITAIS	49
3.1 Sobre o conhecimento digital: em busca de um conceito	50
3.2 A criança como sujeito do conhecimento no contexto digital.....	65
4 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	70
4.1 Natureza da pesquisa	70
4.2 Lócus e sujeitos da pesquisa	73
4.3 Procedimentos metodológicos.....	80
5 DELINEANDO O CONHECIMENTO DIGITAL NO CONTEXTO DE USO DO <i>SOFTWARE</i> EDUCACIONAL GCOMPRIS	90
5.1 Análise do <i>software</i> educacional GCompris: uma abordagem baseada em critérios pedagógicos e em princípios da DGBL	91
5.2 Elementos e parâmetros para o conhecimento digital: as experiências dos sujeitos e as possibilidades do <i>software</i> educacional GCompris.....	106
CONSIDERAÇÕES FINAIS	143
REFERÊNCIAS.....	150

ANEXOS	157
APÊNDICES	159

1 INTRODUÇÃO

O conhecimento digital se configura como uma das ramificações oriundas de pesquisas realizadas em diferentes áreas acerca do conhecimento. Enfoques teóricos, olhares diversificados, relações do conhecimento com diferentes campos de pesquisa e a influência das tecnologias digitais na construção do conhecimento constituem fatores que fazem emergir uma diversidade de formas que o conhecimento se reveste na contemporaneidade.

De acordo com Morin (2005) questionar o conhecimento resulta na fragmentação, diversificação e multiplicação de concepções relacionadas a ele. Assim, o conhecimento digital, como reflexo de investigações já realizadas, tem permeado novas discussões acadêmicas, consistindo em um objeto implicado no contexto da cultura digital e das práticas socioculturais com uso de tecnologias digitais.

No âmbito educacional, o uso de tecnologias digitais, para apoiar o desenvolvimento de competências, habilidades, aprendizagem e conhecimentos tem se acentuado nos últimos anos, demandando o uso de metodologias ativas, onde o aluno é considerado protagonista no seu processo de aprendizagem. O uso das mais diferentes tecnologias digitais e suas aplicações nos processos escolares pode favorecer também a criação de situações propícias para o desenvolvimento do conhecimento digital.

Esse tipo de conhecimento envolve aspectos, como: experiências com ambientes digitais, reconhecimento e significação de diferentes ícones e botões, entre outros aspectos, que são fundamentais para o usuário desenvolver fluência no uso dessas ferramentas, nas diferentes práticas sociais do seu cotidiano.

Nesse sentido, utilizamos, nesse estudo, o *software* educacional GCompris como suporte para analisar suas possibilidades pedagógicas, para o desenvolvimento do conhecimento digital de crianças. A escolha por esse *software* está relacionada à nossa inserção como docente em uma escola pública da Rede Municipal de Ensino de Campina Grande, onde crianças do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental, juntamente com suas respectivas professoras da sala de aula regular, utilizavam esse *software*, instalado nas máquinas do laboratório de informática.

Esse cenário fez emergir inquietações, unindo aspectos de nossa trajetória profissional e pessoal e que ajudam a explicitar como emergiu o interesse por essa

temática, levando-nos também a considerar pertinente abrir um *link*, para que, de forma mais pessoal, possamos tecer vínculos da nossa trajetória com essa investigação.

Durante a minha primeira graduação – Geografia, pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) – fui efetivada como professora da educação básica, no município de Campina Grande, a partir de um concurso público. Uma realização que me motivou a cursar a segunda graduação – Pedagogia, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

Foi a partir de estudos realizados nessa segunda graduação e da vivência em escolas públicas, que possuíam tecnologias digitais para uso de alunos e professores, que emergiram inquietações e interesse para realizar pesquisas, abordando tecnologias digitais no contexto da educação básica. Esse tema deu origem ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da segunda graduação e dos cursos de especialização em Orientação e Supervisão Escolar, realizado na FIP – Faculdades Integradas de Patos – e em Tecnologias Digitais na Educação, realizado na UEPB.

Meu ingresso na especialização em Tecnologias Digitais na Educação contribuiu, de forma significativa, para minha formação enquanto pesquisadora. Como orientanda da Prof. Dra. Filomena Moita, passei a integrar o grupo de pesquisa em Tecnologia Digital e Aquisição de Conhecimento (TDAC), tendo publicado estudos em capítulo de livro e em Revista.

Além dessas publicações, também participei, ao longo das formações acadêmicas, de eventos científicos, onde apresentei e publiquei artigos. O lócus das pesquisas realizadas sempre foi a escola pública, lugar onde fui construindo minha identidade como professora e pesquisadora, com olhar voltado para as práticas pedagógicas, para a utilização de tecnologias digitais e de jogos digitais no cotidiano escolar.

Entretanto, essas experiências enquanto professora e pesquisadora, no contexto do uso de tecnologias digitais, sempre deixavam uma lacuna, seja pelo fato de não apresentarem, ou, não possibilitarem a realização de análise pedagógica de tecnologias digitais, seja por não oferecerem ao professor pressupostos para (re)conhecer potencialidades, limitações e possibilidades pedagógicas das tecnologias digitais, utilizadas como recursos nos processos escolares.

Essas lacunas, associadas ao conhecimento empírico de utilização do *software* educacional GCompris em uma escola da Rede Municipal de Ensino de Campina

Grande, trouxeram à tona inquietações e questionamentos, envolvendo esse *software* e o desenvolvimento do conhecimento digital. Assim, a busca por respostas e embasamento teórico para as novas inquietações culminaram na minha escolha pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e pela Linha de pesquisa Práticas Educativas e Diversidade, a qual essa pesquisa está vinculada.

Esse contexto, no qual essas experiências estão inseridas, nos encaminhou para o delineamento e interesse por essa investigação, que tem como ponto de partida o seguinte questionamento: Quais as possibilidades pedagógicas do uso do *software* educacional GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças?

Considerando a relação entre o conhecimento digital, o *software* educacional GCompris e as experiências de crianças e de uma professora com esse *software*, realizamos um planejamento metodológico, no intuito de alcançar os objetivos deste estudo e de responder nossa questão de pesquisa.

Nesse sentido, esse estudo tem como objetivo geral analisar as possibilidades pedagógicas do uso do *software* educacional GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças em uma escola municipal de Campina Grande-PB.

De forma mais específica, esta pesquisa tem o intuito de conhecer as potencialidades pedagógicas do *software* educacional GCompris e sua compatibilidade para o desenvolvimento da DGBL; conhecer as experiências dos sujeitos da pesquisa com o uso do *software* educacional GCompris; mapear as atividades e jogos do *software* educacional GCompris que favoreçam o desenvolvimento do conhecimento digital.

Caracterizada como uma pesquisa qualitativa, de cunho descritivo, do tipo estudo de caso, adotamos procedimentos metodológicos que contemplam a elaboração do referencial teórico, análise pedagógica do *software* educacional GCompris, coleta de dados e utilização de método de análise e interpretação de dados.

O lócus da pesquisa foi uma escola da Rede Municipal de Ensino de Campina Grande, equipada com laboratório de informática, onde as crianças, sujeitos da pesquisa, utilizavam o *software* educacional GCompris no seu cotidiano escolar.

Com base nos princípios da aprendizagem baseada em jogos digitais (DGBL) e no modelo TUP (*Technology, Usability and Pedagogy* – Tecnologia, Usabilidade e Pedagogia) de avaliação de *software* educacional, realizamos a análise pedagógica

do *software* educacional GCompris. Além disso, utilizamos também a entrevista semiestruturada como instrumento de coleta de dados junto aos sujeitos da pesquisa, constituídos por uma professora e três crianças do terceiro ano do Ensino Fundamental. Os dados coletados foram analisados e interpretados à luz da hermenêutica de Pareyson, por favorecer a interpretação dos dados de forma livre e minuciosa.

Nosso referencial teórico está fundamentado nas contribuições de importantes pesquisadores, como Edgar Morin, Paul Gee, Marc Prensky, João Mattar e Lynn Alves, considerados referência nas pesquisas realizadas sobre conhecimento, uso de tecnologias digitais na educação e aprendizagem baseada em jogos digitais.

Esses eixos constituem o foco principal do nosso referencial teórico. Contudo, é importante ressaltar que, na organização dos capítulos, decidimos abordar, primeiramente, as questões relacionadas ao uso de tecnologias digitais e jogos digitais na educação, por considerarmos que o conhecimento digital está implicado no contexto de uso dessas tecnologias e que, para compreendermos e até mesmo conceituarmos esse tipo de conhecimento, é relevante adentrarmos na via de discussão desses temas, possibilitando a familiarização com termos, conceitos e pressupostos vinculados ao conhecimento digital.

Assim, essa pesquisa se reveste de valor social e pedagógico, contribuindo com conhecimentos que norteiam o uso e exploração de *softwares* educacionais nos processos de ensino e de aprendizagem. Contribui, também, para professores da educação básica, embasando a escolha, avaliação e análise de tecnologias digitais com potenciais para favorecer o desenvolvimento do conhecimento digital. Além de contribuir também com a comunidade acadêmica, fomentando discussões e novos estudos envolvendo o conhecimento digital.

Esse trabalho está organizado em cinco capítulos, sendo o primeiro constituído por essa parte introdutória, em que apresentamos o tema e a problemática que deram origem a essa investigação, assim como os objetivos e a justificativa, no sentido de situar e esclarecer nosso objeto e reafirmar a contribuição dessa pesquisa para a comunidade acadêmica e para a educação básica.

No segundo capítulo nos respaldamos em Alcici (2014), Pescador (2012), Senna et al. (2018), entre outros pesquisadores, para abordar o uso de tecnologias digitais na educação formal e sua relação com a construção de conhecimentos e com metodologias ativas, perpassando pelo conceito e evolução de tecnologias

analógicas. Ainda nesse capítulo, abordamos a aprendizagem baseada em jogos digitais, estabelecendo diálogos entre elementos e características de jogos digitais e aprendizagem, com base em Alves e Coutinho (2016), Boller e Kapp (2018), Gee (2010), Mattar (2010, 2017) e Prensky (2010, 2012).

Encerrando o segundo capítulo, destacamos o *software* educacional GCompris, um *software* de jogo, que, por suas características, também pode ser considerado um jogo digital, sendo escolhido como tecnologia digital para procedermos com a análise de suas possibilidades pedagógicas, para o desenvolvimento do conhecimento digital de crianças.

Discorreremos, no terceiro capítulo, sobre conhecimento digital, com base nas contribuições teóricas de pesquisadores, como: Morin (2005, 2011), Neto e Rodrigues (2009) e Pérez Gómez (2015), buscando uma conceituação para esse objeto no contexto de uso das tecnologias digitais no âmbito escolar. Abordamos também, nesse capítulo, baseados em Prensky (2010, 2012), McCrindle (2014) e Veen e Vraking (2009), características das crianças contemporâneas – usuárias de tecnologias digitais, sobre as quais nos referimos como sujeitos do conhecimento – e as relações da influência do uso de tecnologias digitais na forma como elas constroem conhecimento.

No quarto capítulo, apresentamos a metodologia utilizada nessa investigação, o lócus e os sujeitos da pesquisa, os procedimentos, instrumentos e método de análise de dados utilizados, assim como nossas unidades e categorias de análise e os procedimentos adotados no tratamento das questões éticas no decorrer desse estudo.

O quinto capítulo contempla a análise pedagógica do *software* educacional GCompris, os dados empíricos e a análise e interpretação desses dados. E, por fim, apresentamos nossas considerações finais.

2 TECNOLOGIAS DIGITAIS, EDUCAÇÃO E DIVERSIDADE: UM LINK AO CONHECIMENTO NA CONTEMPORANEIDADE

No cenário educacional, as pesquisas envolvendo a utilização de tecnologias digitais tem se acentuado nas últimas décadas. Por se tratar de um tema de grande abrangência, em virtude da existência de uma multiplicidade de tecnologias digitais, essas pesquisas envolvem teorias, áreas de conhecimento, metodologias e recursos digitais diferenciados na construção das abordagens teóricas.

Estudos mais atuais, como os que foram desenvolvidos por Alves e Coutinho (2016), Bacich e Moran (2018), Bannell et al. (2016), Coscarelli (2016), bem como Pérez Gómez (2015), revelam que a utilização de tecnologias digitais, nos processos de educação formal, possibilita criar situações propulsoras de desenvolvimento de novos conhecimentos.

Além disso, em situações de educação não formal, as tecnologias digitais também podem favorecer experiências de aprendizagens para o usuário. Contudo, em qualquer das situações de educação formal ou não formal, a construção de conhecimentos está condicionada ao significado e utilidade que o usuário atribui a essas experiências.

Acrescido a isso, a possibilidade de construção de diversos tipos de conhecimento, atribuídos ao uso de tecnologias digitais, está relacionada ao fato de essas tecnologias constituírem uma realidade na vida das pessoas nas mais diferentes esferas sociais, além do fato de estarem implicadas em questões socioculturais, éticas, econômicas, políticas e, até mesmo, estéticas.

Nesse sentido, a implementação do uso de tecnologias digitais, nos processos pedagógicos, torna-se imprescindível, para ampliar as possibilidades de construção de conhecimentos, para aproximar o processo de ensino e de aprendizagem à realidade do aluno e às linguagens que ele utiliza no seu contexto de vivências, descortinando e valorizando a diversidade cultural, presente na sala de aula.

Assim, neste capítulo, abordaremos, a princípio, o conceito de tecnologia, apontando relações de sua evolução com a construção de conhecimentos, para então adentrarmos no universo das tecnologias digitais, discutindo a utilização e a inter-relação dessas tecnologias com novas metodologias de ensino e de aprendizagem.

No contexto dessa temática, apresentaremos o *software* educacional GCompris no item 2.3, destacando características dessa tecnologia digital, que, assim

como tecnologias analógicas – a exemplo do livro, do lápis e da lousa – ou como outras tecnologias digitais, representadas por aplicativos, redes sociais e plataformas digitais, pode ser utilizada como recurso didático, para promover a construção de novos conhecimentos.

2.1 As tecnologias digitais no processo de ensino e de aprendizagem: uma questão de conectividade

O uso, produção e modernização de tecnologias, sejam elas digitais ou analógicas, sempre esteve diretamente relacionado à existência do ser humano. Assim, o termo “tecnologia” abrange várias categorias e vai além do uso de artefatos e de conjuntos de objetos modernos, envolvendo também conhecimentos e questões culturais e sociais, o que torna sua conceituação complexa.

Esse termo tem origem grega, sendo composto pelas palavras *techné*, que significa arte, habilidade ou ofício, e *logia*, fazendo referência ao conhecimento. As conceituações, presentes na literatura, abordam a tecnologia sob diferentes olhares, destacando-se a tecnologia como artefato técnico, como conjunto de atividades relacionadas ao uso desses artefatos, como conhecimento e como um campo de valores humanos e sociais (De VRIES, 2012; HEINSFELD e PISCHETOLA, 2019).

Nesse sentido, trazemos a conceituação desenvolvida por Bunge, ainda no século passado, quando nem se imaginava a existência de tecnologias modernas, ubíquas¹ e com uma multiplicidade de uso nos diferentes âmbitos da sociedade, por considerarmos atual e pertinente, pelo fato de denotar a amplitude que esse termo envolve. De acordo com esse pesquisador, tecnologia compreende um “campo de conhecimento relativo ao desenho de artefatos e à planificação da sua realização, operação, ajuste, manutenção e monitoramento à luz do conhecimento científico. Ou, resumidamente: o estudo científico do artificial” (BUNGE, 1985, p. 231).

Dessa forma, a tecnologia não envolve apenas como objetos e máquinas simples ou sofisticadas, analógicas ou digitais, mas se refere também a

¹ O termo “tecnologias ubíquas” foi criado por Mark Weiser, fazendo referência à onipresença das tecnologias no cotidiano do ser humano. Estas tecnologias estão sempre conectadas à internet, presente nos mais diferentes espaços e atividades de forma que se tornam despercebidas, sendo fundamental para o indivíduo lidar com o volume de informações a que tem acesso no sentido de torná-las úteis e assim facilitar suas atividades e otimizar seu tempo. Portanto, é a interação com as mais diferentes tecnologias e dispositivos tecnológicos, a qualquer hora e em qualquer lugar, que as caracterizam como “tecnologias ubíquas” (WEISER, 1991).

procedimentos, formas de pensar, aplicações, entre outros tipos de apropriação humana.

Essa apropriação do ser humano, para desenvolver tecnologias e criar artefatos, vem ocorrendo desde os primórdios da civilização humana e, com isso, tem demonstrado sua capacidade e potencialidade do seu cérebro, para desenvolver competências e habilidades relacionadas a esse tipo de inovação.

No processo de evolução das tecnologias, destacam-se as tecnologias da informação e comunicação (TIC). No princípio, era comum o uso de artefatos, como: símbolos registrados em pedra, em cascas de árvores e sinais de fumaça, passando para a linguagem oral e escrita, depois, para os meios de comunicação, como: telefone, rádio, televisão e a linguagem de sinais (COLL, MAURI e ONRUBIA, 2010).

Contudo, a principal característica das tecnologias da informação diz respeito a sua aptidão para a evolução e transformação. Essa propriedade vem sendo evidenciada desde o final do século XIX, com o surgimento dos primeiros computadores até os dias atuais, marcando um período de grandes avanços tecnológicos, de base imaterial, em que o espaço virtual configura o principal campo de atuação dessas novas tecnologias, também denominadas como tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) ou tecnologias digitais (KENSKI, 2007).

As TDIC consistem em artefatos e aplicações especificamente digitais, que podem ser utilizados de forma *on-line* ou *off-line* e envolvem o uso da informática, da internet, da computação, da inteligência artificial (IA), da robótica, da telemática, da engenharia e de outras áreas, que se complementam e evoluem diariamente, no intuito de ampliar as funcionalidades já oferecidas pelas TIC, possibilitando unir vários serviços, empresas e pessoas em um mesmo espaço, facilitando e inovando a comunicação e as atividades humanas nos mais diferentes setores da sociedade.

De acordo com Alcici (2014) e Pescador (2012), a utilização de tecnologias digitais, no processo de ensino e de aprendizagem, acompanhou a evolução das tecnologias ao longo dos tempos. Da linguagem oral à linguagem escrita, passando pela utilização do lápis, caderno, quadro negro, giz, lousa, livro e TIC, essas tecnologias estão intrinsecamente ligadas à construção do saber, provocando, a cada implementação de uma nova tecnologia, modificações e adequações nas formas de ensinar, de aprender e de explorar as potencialidades de uso.

No entanto, cabe aqui observar que o uso de tecnologias digitais, nos processos escolares, é permeado por grandes equívocos. Primeiro, a simples

presença dessas tecnologias na sala de aula não indica que o processo de ensino e de aprendizagem se modernizou.

Segundo, a utilização dessas ferramentas como meros recursos de exposição e transmissão de conteúdo, através de práticas pedagógicas cristalizadas no modelo de educação tradicional, significa que a metodologia adotada pelo professor está aquém das possibilidades de uso das tecnologias digitais.

Terceiro, o êxito alcançado na utilização de uma tecnologia digital, em uma determinada sala de aula, não indica que esse mesmo resultado pode ser obtido em outros contextos de educação formal.

Coll, Mauri e Onrubia (2010, p. 88) corroboram esse pensamento, quando afirmam que

[...] não há muito sentido em promover a incorporação das TIC na educação escolar apenas pelo argumento de seu protagonismo ou papel central na Sociedade da Informação e, ao mesmo tempo, continuar mantendo um currículo e uma organização do sistema organizacional que respondem, em conjunto, a necessidades e modos de aprendizagem e de acesso ao conhecimento que em grande medida não são próprios da Sociedade da Informação.

Desse modo, é relevante que os profissionais da educação fiquem atentos para não correrem o risco de restringirem sua prática ao tendencionismo do determinismo tecnológico, acreditando que o uso mecânico, sem qualquer tipo de mediação², planejamento ou sem considerar o contexto sociocultural dos usuários vai promover aprendizagem.

A propósito disso, Corrêa (2006, p. 45) menciona que “esse determinismo tecnológico restringe a compreensão da tecnologia à máquina, ao artefato, ao consumo de novas possibilidades, e desconsidera a tecnologia como detentora de processos cognitivos, sociais, simbólicos”.

Nesse sentido, para tornar os processos pedagógicos mais dinâmicos, colaborativos e interativos não basta apenas dispor de tecnologias digitais, de laboratório de informática bem equipado e internet de alta velocidade, pois o acesso a essas tecnologias não pressupõe a sua utilização, nem a solução de problemas

² Com base na teoria sociointeracionista, a mediação consiste em processos de interação social, em que o sujeito interage em seu meio com pessoas mais velhas ou com seus pares mais experientes através do uso de signos, da linguagem e de instrumentos, o que favorece o desenvolvimento de funções psicológicas e construção de aprendizagens (PALANGANA, 2015).

educacionais, sendo fundamental utilizá-las de forma inovadora, com base em metodologias ativas, para estimular no aluno a busca pelo conhecimento.

Azevedo e Gasque (2017), Pescador (2012) e Senna et al. (2018), baseados em pesquisas empíricas e bibliográficas, destacam que os benefícios para o aluno, que tem a oportunidade de utilizar as tecnologias digitais como recursos para facilitar seu processo de aprendizagem, envolvem também o desenvolvimento de habilidades e competências para produzir e fazer *remix*³ de produtos digitais, como vídeos, *podcast*⁴ e novos gêneros textuais; aumento no nível de motivação, participação e interesse nas atividades realizadas com essas tecnologias; construção de aprendizagem a partir de experiências; compartilhamento de aprendizagem e formação de cidadãos que pensam de forma diferente em relação às gerações passadas, sendo capazes de atribuir sentido às suas ações e aprendizagens.

Os estudos de Almeida (2014), Coll, Mauri e Onrubia (2010), Paz et al. (2015) e Pescador (2012) ampliam o campo de visão acerca das contribuições geradas a partir do uso pedagógico das tecnologias digitais nos processos escolares. A princípio, é relevante destacar que esse tipo de prática deve fazer parte da rotina escolar do aluno a partir do uso de *tablet*, computador, *notebook*, *smartphone*, enfim, dos dispositivos e aplicações disponíveis na escola, para então promover novos contextos de aprendizagem; disseminação do conhecimento; desenvolvimento de novos letramentos; inclusão digital; integração entre conteúdos de diferentes áreas do conhecimento; dinâmicas inovadoras e de aperfeiçoamento profissional, configurando, especificamente, uma vantagem para o professor.

A utilização de tecnologias digitais também permite que professores, alunos e demais sujeitos envolvidos no processo pedagógico direcionem o olhar para fatores que muitas vezes passam despercebidos, como a diversidade de tecnologias digitais e de práticas que podem ser incorporadas ao processo de ensino e de aprendizagem; a diversidade de linguagens utilizadas, juntamente a essas tecnologias; a diversidade de formas de expressões que o uso dessas tecnologias possibilita e também a diversidade cultural que essas tecnologias permitem olhar, revelar e valorizar.

³ *Remix* na cultura digital diz respeito a prática de alterar produtos digitais, como textos, vídeos, imagens, gerando um novo produto a partir da combinação de ideias de diferentes autores.

⁴ *Podcast* consiste em um arquivo de áudio digital sobre determinado tema, publicado na internet para ser ouvido a qualquer hora e em qualquer lugar. Considerado um recurso novo, vem despertando o interesse da sociedade e da educação (YAMADA e MANFREDINI, 2014).

Cabe aqui observar que nossa pesquisa está implicada nesse encontro de diversidades. Questão essa que nos remete para a necessidade da escola olhar para as práticas sociais cotidianas do aluno, para identificar os elementos que emergem com mais visibilidade e assim utilizá-los como ponto de partida para o desenvolvimento dos processos escolares.

Para obter resultados exitosos, a partir do uso de tecnologias digitais nos processos escolares, não é necessário dispor de tecnologia de ponta. Há aplicativos, programas, *softwares*, jogos digitais, entre outras tecnologias digitais que são gratuitas e podem ser utilizadas na sala de aula, para favorecer a construção de novos conhecimentos.

Todavia, o que vai determinar a visualização das vantagens relacionadas a tal utilização é o contexto de uso que envolve, entre outros fatores, o planejamento, a estrutura da escola, o tipo de tecnologia digital selecionada, a mediação do professor e o nível de conhecimento e de familiaridade com essas tecnologias.

Em relação a esse último elemento, ressaltamos que a formação inicial e continuada do professor para a utilização de tecnologias digitais em sala de aula não surte os efeitos esperados se ele não tiver o hábito de utilizar essas ferramentas no seu cotidiano.

Assim, a capacitação profissional não determina a competência do professor. Ela é fundamental para a atualização profissional, mas é a prática de uso diário, seja em atividades pessoais ou do trabalho, como planejamento das aulas, elaboração de atividades e de materiais didáticos, entre outras ações possíveis, que vai proporcionar ao professor a verdadeira capacitação, desenvoltura e segurança para utilizar as potencialidades das tecnologias digitais nos processos escolares.

Entretanto, a ideia de que as tecnologias digitais representam a modernidade, acrescido do fato de existir evidências, indicando o elevado interesse da população por essas tecnologias, fez emergir, no campo educacional, uma série de políticas públicas, voltadas para a inserção do uso de tecnologias digitais nos currículos das instituições de educação formal do país.

Desse modo, o Ministério da Educação (MEC) tem elaborado políticas públicas que definem parâmetros e diretrizes, como também tem realizado grandes investimentos, no sentido de promover a incorporação de tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem. No contexto dessa temática, destacamos a

Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Programa de Inovação Educação Conectada, por constituírem as políticas mais recentes que abordam esse assunto.

Cabe aqui observar que não entraremos no mérito da análise, de forma profunda e crítica dessas políticas. Contudo, ressaltamos que tanto o contexto de elaboração quanto o texto final delas refletem os interesses de políticas e projetos neoliberais, resultantes da presença, apoio e financiamento de empresas do setor privado na elaboração e implementação dessas políticas.

A BNCC contém dez competências gerais, que norteiam o trabalho dos professores e das escolas públicas e privadas do país. Entre essas competências, destacamos a competência 4 – “Comunicação”, e a competência 5 – “Cultura digital”, as quais envolvem, de forma mais direta, o desenvolvimento de habilidades implicadas no âmbito da inovação, da tecnologia e do acesso às tecnologias digitais desde os primeiros anos da criança na escola.

No que diz respeito à inserção da tecnologia digital nos processos escolares no Ensino Fundamental, a BNCC orienta que as ações pedagógicas, envolvendo o uso dessas tecnologias, devem ocorrer de forma integrada com todas as áreas do conhecimento. Dessa forma, a BNCC norteia o uso qualificado das tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem e nas práticas de letramentos contemporâneos, nas quais os indivíduos fazem uso de diferentes tipos de linguagem para se comunicar (BRASIL, 2017).

Todavia, ao mencionar a BNCC e abordar nessa pesquisa a utilização de tecnologias digitais, voltamos nosso olhar para as possibilidades e potencialidades que tal uso pode promover na formação do aluno, na construção de conhecimentos e na resignificação da prática pedagógica do professor, no sentido de tornar os processos escolares mais dinâmicos e próximos da realidade vivida pelo aluno.

Diferente da BNCC, que constitui um documento oficial, que regulamenta e orienta as práticas pedagógicas nas escolas públicas e privadas do país, o Programa de Inovação Educação Conectada consiste em um programa de ações voltadas para escolas públicas do país. Foi implementado pelo MEC, com o apoio de parceiros do setor público e privado, com o objetivo de “apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica” (BRASIL, 2017a, p. 7).

Entre as ações que vem sendo desenvolvidas desde o início de sua implementação, no ano de 2017, destacam-se a formação de professores, para utilizar

tecnologias digitais como recursos de ensino; a disponibilização de recursos educacionais digitais, para serem utilizados na sala de aula, e de recursos financeiros, para aquisição e ampliação da infraestrutura das escolas contempladas.

O programa e a política, citados acima, renovam os objetivos e as discussões desenvolvidas em torno de outros programas e políticas públicas implementados pelo MEC em décadas passadas. A falta de continuidade dessas políticas, assim como a falta de manutenção dos ambientes e equipamentos tecnológicos da escola, culmina com o fracasso dessas políticas mais recentes, as quais são substituídas por outras, cujo foco principal permanece o mesmo.

Nesse panorama de uso de tecnologias digitais, nos processos escolares, ganha destaque os jogos digitais, por envolverem diferentes tipos de linguagem e exigirem metodologia adequada, como a DGBL. Essa metodologia, abordada a seguir, consiste em uma metodologia ativa, que considera o protagonismo do aluno e orienta a utilização de jogos digitais como recurso didático, para desenvolver competências e habilidades relevantes na construção de conhecimentos na contemporaneidade.

Cabe aqui observar que sempre que mencionamos os termos “competências” e “habilidades” ao longo deste trabalho, temos como principal referência a BNCC. Com base nesse documento, as habilidades fazem referência aos objetivos que devem ser alcançados para promover o desenvolvimento das competências nos diferentes campos do saber. Assim, o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e competências caminham juntos, constituindo processos implicados um no outro.

2.2 Aprendizagem baseada em jogos digitais no cenário educacional

No atual cenário da educação, romper com paradigmas educacionais considerados tradicionais se tornou uma questão primordial diante da necessidade de incorporar tecnologias digitais aos processos de ensino e de aprendizagem.

Contudo, a mera utilização dessas tecnologias como expositoras de conteúdo limita suas possibilidades de uso, reduzindo-as a função de substitutas do livro didático ou da lousa, contribuindo, dessa forma, para a perpetuação das práticas tradicionais de ensino.

Nesse sentido, a incorporação de tecnologias digitais, nos processos escolares, demanda a implementação de metodologias ativas, cujo foco principal é o aluno e seu

processo de aprendizagem, o que potencializa a geração de resultados exitosos no desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem.

Assim, as metodologias ativas configuram uma forma de aproximar a prática pedagógica com paradigmas educacionais contemporâneos. Nas palavras de Valente (2018, p. 27) as metodologias ativas

[...] constituem alternativas pedagógicas que colocam o foco do processo de ensino e de aprendizagem no aprendiz, envolvendo-o na aprendizagem por descoberta, investigação ou resolução de problemas. Essas metodologias contrastam com a abordagem pedagógica do ensino tradicional centrado no professor, que é quem transmite a informação aos alunos.

Metodologias ativas como a gamificação, a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem baseada em projetos, o ensino híbrido, sala de aula invertida e a aprendizagem baseada em jogos digitais consideram o aluno como protagonista no seu processo de construção de conhecimentos, permitindo que o professor dinamize sua prática, na medida em que utiliza recursos e metodologias diferenciadas.

Optar por uma metodologia como a gamificação para uma aula de matemática, por exemplo, não significa que o professor deva permanecer utilizando essa mesma metodologia nas aulas seguintes, podendo flutuar de uma metodologia ativa para outra, de acordo com a competência a ser desenvolvida no aluno.

Nesse movimento de flexibilização e flutuação, permitido pelas metodologias ativas, o aluno se beneficia e tem a oportunidade de construir conhecimentos com base em seus estilos de aprendizagem. De acordo com Mattar (2010), os estilos de aprendizagem são definidos a partir das preferências do indivíduo em relação a sua forma de aprender, sendo que grande parte das pessoas se identifica com mais de um estilo de aprendizagem, o que as caracterizam como multimodais. Mattar ainda afirma que é possível integrar essa multimodalidade de estilos de aprendizagem em uma determinada situação de aprendizagem, de modo que o sujeito possa empregar, por exemplo, suas habilidades de reflexão e prática ativa, para desenvolver uma determinada competência.

Nessa linha de raciocínio, cada pessoa possui uma maneira ou mais maneiras que considera mais fácil para desenvolver e construir seus conhecimentos. Há quem aprenda melhor ouvindo, escrevendo, praticando a partir de experiências, de forma

individual ou em equipe, sendo que esses e outros estilos de aprendizagem podem ser melhor contemplados em práticas pedagógicas que utilizem metodologias ativas.

Essa ideia nos remete a preferência de muitas crianças de construir conhecimentos enquanto jogam. No universo dos jogos analógicos e digitais, a criança constrói experiências com outras realidades (em jogos de realidade virtual e simulações), com desafios, problemas, regras, com seus erros e fracassos e outros elementos comuns a jogos, que podem se refletir em experiências positivas de construção de conhecimentos.

Dessa forma, o aprender brincando deu origem a DGBL, que se constitui em uma metodologia ativa, desenvolvida, implementada e avaliada pelo pesquisador norte-americano Marc Prensky. Para esse estudioso, a DGBL “tornou-se a onda de aprendizagem do futuro” e esse futuro já é vivenciado em muitas salas de aula que utilizam jogos de computador para ensinar crianças pequenas a ler, escrever, digitar e conhecer o alfabeto (PRENSKY, 2012, p. 43).

No contexto escolar, além de serem utilizados por crianças da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental, os jogos digitais também podem ser utilizados em salas de aula junto a adolescentes e jovens dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio como recursos para facilitar a construção de conhecimentos.

Para melhor ilustrar essa afirmação, destacamos uma pesquisa desenvolvida por Moita (2016) utilizando o jogo *Angry Birds Rio*⁵ em turmas do Ensino Fundamental e Médio, para mediar a aprendizagem de razões trigonométricas e funções de segundo grau, na disciplina de matemática, e lançamento de projéteis (lançamento horizontal e lançamento oblíquo) na disciplina de física.

Os estudos de Mendonça (2018) também são muito elucidativos para a compreensão da funcionalidade pedagógica de jogos digitais e aplicativos para criação de jogos. A autora relata uma experiência de utilização do aplicativo *Scratch*⁶

⁵ *Angry Birds Rio* é um jogo digital criado pela *Rovio Entertainment* a partir da animação 3D *Rio*. Lançado em 2011, ele envolve personagens do filme *Rio* e *Angry Birds*, em que o jogador deve libertar os pássaros de seu cativeiro. (Fonte: *Angry Birds Rio*. Disponível em: <https://www.baixaki.com.br/android/download/angry-birds-rio.htm>. Acesso em: 30 jun. 2021).

⁶ O *Scratch* é um aplicativo de programação, no qual os usuários podem criar jogos, histórias interativas e outros produtos digitais. Foi criado em 2007 por pesquisadores do MIT – Instituto de Tecnologia de Massachusetts. (Fonte: *Scratch Brasil*. Disponível em: <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>. Acesso em: 30 jun. 2021).

em turmas do Ensino Fundamental, para desenvolver aprendizagem de programação de dados e produção de jogos.

Em outra pesquisa, o *Minecraft*⁷ foi utilizado por Silva (2018) junto a uma turma dos anos finais do Ensino Fundamental, cujos resultados apontaram que o referido jogo possibilita a aprendizagem de conceitos geométricos e o avanço nos níveis de desenvolvimento do pensamento geométrico.

Além de propiciarem a utilização em contextos escolares em diferentes níveis da educação, os jogos digitais também podem ser utilizados para promover aprendizagem em outros contextos educacionais, como no setor empresarial, para treinar funcionários, e na medicina, para desenvolver nos pacientes hábitos e atitudes mais positivas de cuidado com a saúde.

É relevante observar que a DGBL não se trata de uma metodologia, para ensinar conteúdos curriculares com jogos digitais. O professor que faz uso dessa metodologia deve compreender que os jogos digitais devem ser utilizados, no sentido de apoiar e facilitar os processos de ensino e de aprendizagem, representando para o aluno uma estratégia para ele fazer inferências, utilizar seus conhecimentos prévios e experiências, de modo a construir novos conhecimentos (CONTRERAS-ESPINOSA e EGUIA-GÓMEZ, 2016; MATTAR, 2010).

Também salientamos que não basta incluir jogos digitais nos processos escolares sem um objetivo pedagógico, apenas para a criança ficar utilizando joguinhos para revisar algum conteúdo e assim ocupar o tempo ocioso dela na escola. O professor deve planejar o uso de jogos digitais, considerando a faixa etária da turma, as habilidades e competências a serem desenvolvidas, o nível de aprendizagem da criança e as potencialidades pedagógicas do jogo selecionado.

Nesse contexto, a função desempenhada pelo professor é fundamental para a DGBL realizada no âmbito educacional, para produzir os resultados almejados. Assim, o papel de motivador, estruturador do conteúdo, facilitador do processo de consolidação, tutor e produtor são apontados por Prensky (2012) como fundamentais para o professor desenvolver em sua prática pedagógica e, com isso, implementar essa metodologia de forma eficaz.

⁷ O *Minecraft* é um jogo digital em 3D da *Microsoft*, em que os jogadores podem criar cenários, objetos, entre outras coisas, a partir de blocos. Possui versões para diferentes plataformas, destacando-se o *Minecraft Education Edition* – versão educacional do *Minecraft* criada para ser utilizada nos processos de ensino e de aprendizagem. (Fonte: *Minecraft*. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Minecraft>. Acesso em: 30 jun. 2021).

Tais funções, vinculadas à prática docente, vão além da relação e do planejamento com jogos digitais, cabendo ao professor motivar o aluno a se envolver com o processo de aprendizagem por meio dos jogos, organizando e direcionando a aprendizagem a partir da mediação, para facilitar e guiar as experiências de aprendizagem e a reflexão sobre o que foi aprendido.

Esses aspectos, implicados na função docente, ao desenvolver a DGBL, revelam que a presença e utilização de tecnologias digitais por si só, nos processos educacionais, não substitui a figura e a função do professor. Ao contrário, demanda o aperfeiçoamento de funções relacionadas à motivação e mediação e, principalmente, ganha novas atribuições, como a função de produtor, que consiste em produzir novos objetos de aprendizagem e até jogos digitais com os alunos.

Contudo, essa demanda por novas funções não deve desencorajar o docente que deseja implementar essa metodologia na sua prática educativa, pelo fato de considerar o conjunto de funções complexas, ou por acreditar que só consegue colocar em prática uma ou outra função.

O professor pode implementar essa metodologia a partir de pequenas ações, partindo do mais simples e, progressivamente, pode experimentar e incorporar novas práticas, buscando o aperfeiçoamento profissional, que acontece na prática, no seu desempenho como professor a partir de uma postura reflexiva e de atitudes inventivas, não sendo necessário ser o detentor de um conjunto de novas funções para implementar uma nova metodologia.

É importante ressaltar que todas essas atribuições do professor, no desenvolvimento da DGBL, não é um indicativo de que ele seja o centro do processo educacional. A esse respeito, Mattar (2017, p. 107) afirma que

[...] na prática que buscamos com as metodologias ativas [...] não há centro: há alunos, há grupos, há professores [...] há tecnologias [...]. Se a palavra “ensino” está associada ao professor no centro, muitos defendem que “aprendizagem” representaria hoje, melhor o aluno no centro. Mas temos uma palavra muito mais antiga, “educação”, que representa um processo ativo de “ensino e aprendizagem”, sem obsessão por centros.

Em se tratando de metodologias ativas, como essa que estamos abordando, o aluno ganha destaque, sendo considerado protagonista do processo de construção de sua aprendizagem. Porém, as funções atribuídas ao docente reforçam a ideia de que, para haver construção de aprendizagem e conhecimento no ambiente escolar, a

partir do uso de jogos digitais, é fundamental a ação docente no planejamento pedagógico e na mediação, bem como a ação discente na reflexão sobre as atitudes tomadas no ambiente do jogo e após a utilização deste.

De acordo com as contribuições de Prensky (2012) o docente não precisa obrigatoriamente utilizar jogos digitais para desenvolver a DGBL, podendo utilizar os elementos dos jogos, os princípios de aprendizagem de bons jogos e desenvolver atividades relacionadas a jogos digitais.

A propósito disso, convém observar que os elementos dos bons jogos digitais, citados por Gee (2010), correspondem à interatividade, personalização, identidades fortes (possibilidade de criar *avatar*), possuem problemas bem estruturados, além de serem agradavelmente frustrantes, “profundo”, “razoável” e “construídos à volta de um ciclo de competências”.

Esses elementos estão diretamente relacionados aos princípios de aprendizagem, presentes em bons jogos, como também podem ser utilizados como referência para a construção de aprendizagens significativas e para promover a motivação em situações pedagógicas, com utilização de outros recursos didáticos.

No que diz respeito aos princípios de aprendizagem, presentes em bons jogos, o supracitado pesquisador lista alguns desses princípios⁸ e afirma que eles podem e devem ser aplicados na aprendizagem escolar, utilizando, ou não, os jogos como suporte.

De uma forma geral, esses princípios são agrupados em três partes: *aprendizes auto-capacitados*, *resolução de problemas* e *compreensão*, fazendo referência ao aluno/jogador como protagonista de sua aprendizagem, de modo que suas experiências são consideradas e as novas experiências são construídas a partir do seu perfil, sendo personalizadas, enriquecidas com novos conhecimentos, por meio da mediação, do *feedback*, das situações de desafios em níveis progressivos de dificuldade, capacitando o aluno/jogador a atribuir significado às suas ações e experiências.

⁸ De acordo com Gee (2010) existem inúmeros bons princípios de aprendizagem os quais ele aborda de forma mais ampla no livro “*What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy*” publicado em 2003. No livro “Bons Videojogos + Boa Aprendizagem” (2010, p. 58 – 79) ele destaca treze destes princípios apresentados a partir de itens que ele convencionou chamar de: Co-concepção/Interação; Personalização; Identidade; Manipulação e Conhecimento distribuído; Problemas bem estruturados; Agradavelmente frustrante; Ciclos de competências; Informação dada “a pedido” e “mesmo na hora”; Aquários; Caixas de areia; A competência como estratégia; Pensamento sistemático e O significado como imagem-ação.

Nesse sentido, a aplicação desses princípios, no contexto escolar, consiste em um desafio complexo, pois requer alunos ativos, conscientes de seus estilos de aprendizagem e comprometidos com seu progresso, que se dá em níveis de desafios que os levam a desenvolver competências, a lidar com fracassos e a atribuir significado às palavras a partir de ações e experiências.

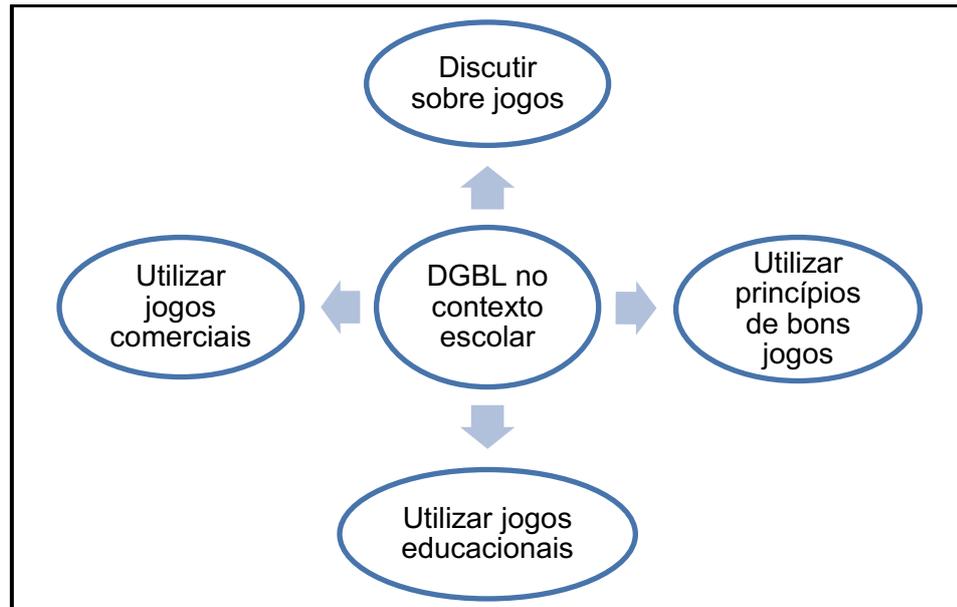
Vale ressaltar que, na implementação da DGBL, os princípios de aprendizagem de bons jogos podem ser usados como referências, como ponto de partida para o desenvolvimento dessa metodologia, podendo ser trabalhados e inseridos na rotina pedagógica, de forma gradual, conforme as necessidades do aluno e os objetivos pedagógicos.

Assim, progressivamente, o aluno tem a oportunidade de desenvolver competências básicas, para realizar atividades no contexto da DGBL. Já o professor, por sua vez, não deve esperar encontrar um aluno pronto, com todas as características de um aluno ativo e com competências bem desenvolvidas para realizar um trabalho baseado em metodologias ativas, com utilização de tecnologias digitais ou outros recursos que demandam atitudes mais ativas do discente. O professor deve ter a sensibilidade e a consciência de que as competências requeridas no aluno são desenvolvidas no cotidiano escolar e demandam tempo e atividades diversificadas para se consolidarem.

Desse modo, ao jogar ou discutir sobre um determinado jogo, o professor pode estabelecer relações das experiências nesse jogo com livros, séries de televisão, páginas de internet, com conteúdos da área de geografia, história, matemática, biologia, linguagem e com aspectos sociais e culturais, transformando o jogo em um ambiente pedagogicamente rico e propício para a construção de conhecimentos.

Apresentamos, na Figura 1, os quatro princípios gerais, apontados por Prensky (2012), para o professor implementar a DGBL no contexto escolar.

Figura 1 – Princípios gerais para implementar a DGBL.



Fonte: Prensky (2012).

As ideias centrais, elencadas na Figura 1, foram apontadas por Prensky (2012) como primordiais para orientar a inserção do uso de jogos digitais e para o desenvolvimento da DGBL nos processos escolares. De forma mais específica, elas consistem em: 1) promover discussões sobre jogos utilizados fora da sala de aula, para conhecer as experiências e os conhecimentos prévios do aluno, relacionando os jogos com o conteúdo trabalhado; 2) utilizar princípios de bons jogos nos processos escolares, para torná-los mais semelhantes aos jogos, através da motivação, do envolvimento e da tomada de decisão; 3) utilizar jogos educacionais em sala de aula, de forma individual e em equipe; e 4) utilizar jogos comerciais em sala de aula (PRENSKY, 2012).

Para explorar essas ideias centrais, o professor pode utilizar diferentes tipos de jogos digitais comerciais e educacionais, como os que são disponibilizados em sites com viés pedagógico, como também pode utilizar aqueles que objetivamente não foram projetados com fins educacionais, mas podem ser utilizados de forma pedagógica, para apoiar a construção de conhecimentos. Além disso, o professor pode utilizar aplicativos e sites que permitam criar seus próprios jogos, a exemplo de jogos simples de perguntas e respostas, desafios com *Qr Code*, entre outras possibilidades permitidas pelas tecnologias digitais.

Com base nessas premissas, a DGBL permite que o professor crie diferentes situações de construção de conhecimentos, com base em jogos digitais e nas experiências do aluno com os jogos já utilizados. Isso representa um aspecto

relevante dessa metodologia, por favorecer a aproximação dos processos de ensino e de aprendizagem com a cultura que o aluno leva para a sala de aula, tornando a utilização dos jogos efetiva.

Diferentemente das ideias gerais para implementar a DGBL, Prensky (2012) também corrobora com essa metodologia ativa ao elaborar os princípios da DGBL. Esses princípios permitem avaliar a eficácia de jogos para o desenvolvimento da DGBL, como também orientam práticas e reflexões que fazem uso dessa metodologia.

Dessa forma, os princípios gerais de implementação orientam o desenvolvimento da DGBL, seja com jogos digitais educacionais, comerciais ou sem o uso deles. Já os princípios da DGBL consistem em questionamentos que orientam a avaliação de jogos digitais, utilizados nessa metodologia, e fazem referência a cinco pontos, especificamente, sendo eles: diversão; como o usuário se vê ao jogar – jogador ou aprendiz; experiência viciante; desenvolvimento de aprendizagem e habilidades e o último seria a reflexão.

Prensky (2010) menciona que o desenvolvimento da DGBL favorece a criação de condições propícias para redefinir o sistema educacional, aproximando-o da contemporaneidade que permeia a realidade sociocultural e o universo das crianças, rompendo, também, com o modelo de ensino tradicional, considerado ultrapassado e ineficiente para desenvolver competências e habilidades no atual contexto educacional.

Mattar (2010), ao dissertar sobre a utilização de jogos digitais nos processos escolares e o ensino tradicional, aponta a “forma de lidar com o erro” como fator que corrobora para superestimar a DGBL e, ao mesmo tempo, para justificar a necessidade e urgência de superar o ensino tradicional. Diferentemente da escola tradicional, nos jogos digitais, o erro serve como ponto de partida para retomar o jogo do ponto onde o jogador fracassou, favorecendo que ele se arrisque, teste hipóteses e aprenda a partir do seu erro.

Assim, na DGBL, o erro deve impulsionar a aprendizagem e a busca por superação, em vez de ser considerado como elemento para rotular e classificar o aluno como acontece no contexto do ensino tradicional com suas provas, que buscam medir a aprendizagem da turma como se ela fosse homogênea.

Nesse ínterim, as potencialidades dos jogos digitais e da DGBL devem ser exploradas para apoiar a construção de conhecimentos acerca de diversos temas nas mais diferentes áreas do conhecimento, motivando e estimulando a nova geração de

alunos, que convive diariamente com tecnologias digitais e jogos digitais, sendo esse convívio responsável por modelar seus estilos de aprendizagem e formas de raciocinar.

Os estudos de Prensky (2012) constituem uma importante referência sobre a DGBL. Por esse motivo, recorremos e utilizamos com mais frequência seus postulados ao abordar essa temática. Em suas contribuições, ele revela que, para que a DGBL realmente aconteça, é necessário que os níveis de aprendizagem e envolvimento do aluno permaneçam altos durante todo o processo, pois dificilmente haverá um alto nível de aprendizagem se o envolvimento do aluno for baixo.

Pode ocorrer que o aluno apresente um alto envolvimento ao utilizar jogos digitais na escola e em outros ambientes além dela, porém, a ausência do fator “pedagógico” pode resultar em baixo nível de aprendizagem. Portanto, na DGBL, aprendizagem e envolvimento caminham juntos e a falta de um desses aspectos descaracteriza essa metodologia, que alia em sua origem aprendizagem, envolvimento e diversão aos jogos digitais.

A diversão na DGBL ganha relevância e exerce influência direta na motivação do aluno. Nesse contexto, ela não é considerada meramente como entretenimento, uma vez que os desafios, em nível crescente de dificuldade, juntamente com a “frustração prazerosa”⁹, com os erros no jogo, servem para ativar a motivação, para retomar o jogo, superar o fracasso, subir de nível e, assim, desenvolver novas habilidades e conhecimentos.

Corroborando essa ideia, Perrota et al. (2013) afirmam que a diversão está relacionada à consciência de que os erros no jogo podem servir de base para obter melhores resultados em um momento posterior, quando esse mesmo jogo for retomado. Assim, os erros não permanecem como uma marca de fracasso e suas consequências podem se refletir em superação.

A diversão ganha, pois, um sentido positivo no que diz respeito à satisfação, alegria e motivação, levando o aluno a se empenhar no jogo e no seu processo de aprendizagem, na busca de superar desafios e limites, para alcançar sua meta no jogo e não apenas pela busca da diversão, com viés mais voltado para o entretenimento,

⁹ De acordo com Gee (2010) a “frustração prazerosa” consiste em um princípio de bons jogos. Ela é prazerosa, pois não provoca estresse no jogador pelo fato deste ter consciência do nível que está e que seu esforço e persistência podem resultar no seu progresso.

que, muitas vezes, ganha um sentido negativo, na medida em que essa diversão gera ridicularização ou outras situações constrangedoras para o jogador.

Os processos desencadeados a partir da diversão e da relação com o erro na DGBL evidenciam o que Prensky (2012) convencionou como níveis de prioridades. Nas palavras desse pesquisador, a motivação, a reflexão, a individualização, a criação e o conteúdo constituem, respectivamente, níveis de prioridade na DGBL, as quais devem ser desenvolvidas, para que o aluno perceba o objetivo de utilizar jogos digitais na sala de aula.

Para melhor ilustrar essas prioridades, listamos abaixo aspectos de cada uma delas, que, de forma direta e indireta, também fazem parte da prática pedagógica de muitos professores que utilizam outras metodologias de ensino.

- motivação – é favorecida a partir da presença de elementos e princípios dos jogos digitais nas situações de ensino e de aprendizagem, consistindo no ponto de partida para o desenvolvimento dos processos educacionais.
- reflexão – deve ocorrer a partir da mediação do professor durante ou após o ato de jogar, para que o aluno reconheça o que está aprendendo e até mesmo tenha consciência de suas dificuldades e do que ainda precisa melhorar para obter bons resultados.
- individualização – também conhecida como personalização ou adaptação da atividade ao nível de aprendizagem do aluno. Ao considerar essa prioridade, o professor deve considerar o nível de aprendizagem do aluno, sua familiaridade com o manuseio de tecnologias digitais e seu conhecimento digital para então selecionar o jogo digital que melhor atenderá as necessidades desse aluno. A ausência de atenção e avaliação prévia dessa categoria pode provocar no aluno falta de interesse, por considerar o jogo fácil ou difícil demais.
- criação – relacionada a criatividade e potencial para criação de novos jogos digitais e atividades relacionadas a eles. Assim, o professor deve ir além da utilização de jogos digitais educacionais e comerciais já existentes, podendo criar seus próprios jogos em sites específicos para essa finalidade de forma individual, com sua turma ou em parceria com cursos de graduação da área de jogos digitais.
- conteúdo – deve ser observado pelo professor, no sentido de avaliar a possibilidade de alcançar os objetivos almejados a partir da forma como foi

empregado no jogo digital selecionado. No caso de um jogo digital, produzido pelo próprio professor ou por terceiros, a partir de uma ideia do docente, a atenção ao conteúdo deve seguir esse mesmo critério – alcançar os objetivos com a finalidade de construir novos conhecimentos.

O fato de o conteúdo não constar como o primeiro na lista de prioridades na DGLB pode gerar certo impacto. Todavia, entendemos que, para que o processo de ensino e de aprendizagem, envolvendo determinado conteúdo, leve o aluno a atribuir significado às ações pedagógicas e assim construir novos conhecimentos, é fundamental seu envolvimento no processo, o qual ocorre a partir do desenvolvimento das prioridades listadas acima.

Apesar do potencial e dos benefícios da utilização de jogos digitais e da DGBL nos processos de ensino e de aprendizagem, é importante observar que o uso dessa metodologia ativa e de jogos digitais também pode gerar reflexos negativos, dificultando o alcance dos objetivos almejados.

No que diz respeito aos jogos digitais educacionais, Prensky (2012) afirma que eles são alvo de críticas por parte de muitos educadores, que alegam que o uso desses jogos nos processos escolares não produz aprendizagem, levando o aluno a usar o jogo apenas para se divertir, ou ainda, a sair do jogo e acessar outros ambientes virtuais, como sites e redes sociais.

Segundo o autor supracitado, isso ocorre, porque muitos jogos considerados como educacionais são mal projetados. Muitos deles valorizam o entretenimento e a diversão em detrimento dos princípios de aprendizagem, dificultando o alcance de objetivos pedagógicos.

A esse respeito, Boller e Kapp (2018, p. 43) afirmam que

[...] os jogos [...] precisam ser desenhados, desenvolvidos e implementados de maneira cuidadosa para facilitar o aprendizado. Ou seja, assim como no caso de qualquer instrução de sala de aula mal planejada, jogos projetados incorretamente levarão a resultados ruins. Portanto, quando se desenha um jogo de aprendizagem é preciso saber de antemão quais características e elementos serão bem-sucedidos na tarefa de ensinar, e então incluí-los no design.

Além disso, alunos, acostumados com jogos digitais comerciais, muitas vezes não sentem atração por jogos digitais educacionais, especialmente aqueles que

possuem design e mecânica de jogo mais simples, ou os que são muito didáticos, o que torna o jogo enfadonho e pouco envolvente.

Os jogos digitais comerciais, por sua vez, são apontados como responsáveis por provocarem nos jogadores comportamentos violentos, estresse, vício em jogar, além de problemas de saúde e baixo rendimento escolar (RIBEIRO e CARVALHO, 2016). Esses fatores têm sido usados no senso comum, para demarcar uma resistência ao uso de jogos digitais na escola, sendo essa resistência estendida a muitos docentes.

Para desmistificar os pensamentos negativos em relação ao uso de jogos digitais nos processos escolares, prevalece, na literatura que aborda esse tema, os aspectos positivos do uso de jogos digitais educacionais e comerciais nos processos de ensino e de aprendizagem, conjuntura presente também nos escritos e discussões acerca da DGBL.

O desenvolvimento da DGBL no ambiente escolar não se restringe ao uso de jogos digitais, como se o docente tivesse que fazer uso desse recurso em todas as suas aulas. Além da possibilidade de implementar a DGBL sem o uso de jogos digitais, o docente também pode lançar mão de outras metodologias, tornando os processos escolares dinâmicos.

Entretanto, cabe aqui observar que a DGBL pode levar o aluno a se distrair com facilidade e assim, perder o foco e não alcançar o objetivo pedagógico almejado. Nesse contexto de uso de jogos digitais e da DGBL no ambiente escolar, é relevante que haja planejamento, uso prudente desses recursos e dessa metodologia e avaliação do jogo selecionado.

A avaliação permite que o docente conheça com antecedência as potencialidades pedagógicas e as possíveis limitações pedagógicas e técnicas do jogo digital utilizado, evitando, pois, a utilização de forma inadequada do jogo, a frustração com a possível ausência de produção de aprendizagem e conhecimentos, além do desencantamento com a DGBL.

Diante do exposto, podemos afirmar que a implementação da DGBL não é tarefa fácil. É importante estar atento aos pressupostos implicados nessa metodologia, como os princípios gerais de implementação, princípios da DGBL e níveis de prioridade, pois a mera utilização de jogos digitais, para apoiar o desenvolvimento de aprendizagem, não é um indicativo de implementação da DGBL.

Todavia, o desenvolvimento da DGBL, com base nos pressupostos teóricos, defendidos pelos que abordam a temática nos processos de ensino e de aprendizagem, norteia o trabalho pedagógico do professor para aliar os jogos digitais aos conteúdos curriculares e, assim, desenvolver em crianças, jovens, adultos e idosos a motivação para a construção de aprendizagem e conhecimentos.

A utilização de jogos digitais educacionais, como o *software* educacional GCompris, facilita o trabalho do professor que deseja utilizar metodologias ativas na sua prática pedagógica. Este *software*, o qual será abordado de forma mais específica nas próximas páginas, favorece ao professor e aos seus alunos oportunidades diversificadas de escolhas de jogos, de atividades interessantes e úteis para a construção de novos conhecimentos.

2.3 O *software* educacional GCompris: uma suíte de jogos para crianças em ambiente digital

Softwares de jogos educacionais configuram uma alternativa viável para implementar a utilização de tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, ampliando as possibilidades para o aluno desenvolver diferentes tipos de conhecimentos e habilidades.

De um modo geral, o *software* se constitui como um programa de computador, que faz a máquina funcionar. É fornecido ou comercializado pelos seus desenvolvedores e por empresas ligadas à área da computação e informática, sendo projetado com finalidades específicas, para atender as mais diversas necessidades dos usuários (BONILLA, 2014; LOVELAND, 2012).

Assim, vale observar que há diferentes tipos de *software*, como: *software* tutorial, *software* de apresentação, *software* de edição de texto, de imagens e de vídeos, *software* de programação, *software* de planilhas eletrônicas, *software* de jogos, entre outros, que podem ser utilizados nos processos escolares, mesmo que não tenham sido projetados especificamente para essa finalidade.

Os *softwares* de jogos educacionais são programas desenvolvidos com fins educativos. Nas últimas décadas, sua utilização tem se acentuado nos espaços escolares e nos domicílios de muitas crianças, em virtude da expansão e barateamento de tecnologias digitais, como o computador, *smartphone* e *tablet*, o que se reflete no maior índice de acesso a essas tecnologias.

Além disso, políticas públicas, implementadas pelo Governo Federal através do MEC, e pelo Governo Estadual da Paraíba também contribuem para que estudantes da rede pública de ensino tenham acesso a tecnologias digitais e à internet.

O *software* educacional GCompris está incluso nos programas educacionais do MEC, sendo instalado nas máquinas dos laboratórios de informática das escolas públicas, contempladas pelo Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO). Esse *software* é composto por dezenas de atividades e jogos que possuem características comuns a jogos digitais comerciais e videogames, pois contemplam regras, objetivo, *feedback*, níveis de desafio e funciona em ambientes digitais.

Nesse sentido, consideramos o *software* educacional GCompris um jogo digital e, por esse motivo, antes de explorarmos suas características e funcionalidades, julgamos pertinente adentrarmos um pouco mais no universo dos jogos digitais, para melhor compreender essa inter-relação.

2.3.1 Elementos e características de jogos digitais

Muitos jogos digitais oferecem ambientes com potencialidades para o desenvolvimento de situações de aprendizagem, sendo utilizados na educação formal com frequência cada vez maior. Nos ambientes de jogos digitais, o aluno entra em contato com situações/problemas para resolver através dos desafios, que se intensificam a cada fase, levando-o a desenvolver habilidades e estratégias ligadas ao campo afetivo, social e cognitivo para lidar com conflitos, dificuldades e fracassos.

O potencial educativo dos jogos digitais está relacionado à sua capacidade de gerar motivação e encantamento no jogador e, assim, favorecer as condições essenciais para promover a aprendizagem e a avaliação de forma rápida e mais próxima da vida humana. A familiaridade dos jogos com a realidade da vida real se deve aos elementos presentes nos jogos, os quais também integram vivências e experiências da vida humana, como as regras, conflitos e tomada de decisão (BAHIA, 2016; MORAN, 2018; PETRY L., 2016).

Entre os jogos digitais, presentes nos ambientes educacionais, há os jogos digitais educacionais, projetados para apoiar a construção de aprendizagens; os jogos digitais comerciais, voltados para o entretenimento; os jogos digitais criados por

alunos e professores¹⁰, a partir da utilização de *softwares* de programação, como o *Scratch*; além de jogos digitais que existem também na versão analógica, como o xadrez e que, atualmente, é muito utilizado na versão digital.

O conceito de jogo digital é uma variação do conceito de jogo. De acordo com Boller e Kapp (2018) a palavra jogo possui significados que variam muito, pelo fato de corresponder a diferentes tipos de atividades, englobando jogos simples, de tabuleiro, de celular, de console e os jogos de computador¹¹, considerados mais complexos.

De um modo geral, o jogo é uma atividade lúdica, que envolve a participação de um ou mais jogadores, o cumprimento de regras e a tomada de decisão, refletindo-se em resultados capazes de gerar reações diversificadas no jogador, com destaque para as reações de cunho emocional e cognitivo (SHUYTEMA, 2008).

Assim, as experiências no jogo podem provocar reações emocionais, vinculadas ao sucesso ou fracasso obtido no jogo, ao prazer, diversão e modos de lidar com os desafios, como também podem resultar, muitas vezes, na construção de algum tipo de conhecimento.

Essa funcionalidade de gerar conhecimento está vinculada à origem sociocultural do jogo. Em diferentes épocas, ao longo da evolução da sociedade, o jogo esteve atrelado ao exercício do pensamento, constituindo uma premissa que permanece até os dias atuais, especialmente quando se trata de jogos projetados para serem utilizados nos processos escolares, para apoiar o ensino e a aprendizagem (RIBEIRO, 2016).

Além dessa característica comum aos jogos, Boller e Kapp (2018) aumentam a lista, considerando também “estética, sorte, competição, conflito, cooperação, níveis, recursos, recompensas, história, estratégia, tema, tempo” como elementos comuns nos jogos.

No entanto, não podemos generalizar essa afirmação para todos os tipos de jogos. Há jogos que não possuem narrativa envolvendo personagem; em outros, predominam apenas elementos cooperativos ou competitivos, como também há os que mesclam esses dois elementos ao mesmo tempo.

¹⁰ Não podemos deixar de registrar também as situações de aprendizagem gamificadas, desenvolvidas com base em elementos dos jogos digitais e as que envolvem a utilização de ferramentas tecnológicas digitais, como código QR Code, realidade aumentada e realidade virtual.

¹¹ Muitos pesquisadores da área de jogos digitais utilizam com frequência o termo *games* – jogo em inglês – para se referirem aos *videogames* e demais jogos digitais de computador, celular e *tablet*.

O envolvimento do jogador é propiciado a partir dos elementos de atração, presentes no *design* do jogo. Esses elementos correspondem a “gráficos envolventes, recompensas na tela e um retorno quanto ao progresso”, refletindo-se também na motivação do jogador para continuar jogando e para voltar a jogar esse mesmo jogo em outro momento (PRENSKY, 2012, p. 268).

Vale ressaltar que os elementos de atração devem estar presentes no jogo de forma equilibrada. Todavia, mesmo sendo elementos relevantes, não podem ser utilizados pelo docente como critério principal ao selecionar um jogo, para ser utilizado na sala de aula, em detrimento da observação de outros elementos essenciais para os jogos digitais educacionais, como objetivo e mecânica do jogo.

Nesse sentido, estudiosos da área de jogos digitais educacionais têm se empenhado em conceituar a categoria dos jogos digitais educacionais, também conhecidos como jogos de aprendizagem e *serious games*, no sentido de distingui-los dos jogos de entretenimento (ALVES e COUTINHO, 2016).

Esse movimento contribui para o entendimento de que a utilização de jogos, para apoiar a aprendizagem do aluno na sala de aula, deve conter princípios de bons jogos, incluindo aspectos que levem o jogador a imergir no universo do jogo e refletir sobre suas ações enquanto age no ambiente do jogo, ou após a finalização da sua partida. A propósito disso, Petry A. (2014, p.317) afirma que

[...] o maior desafio dos jogos com propósitos educacionais é oferecer para o aprendiz um ambiente que propicie a imersão, um lugar onde os usuários queiram estar, explorar e aprender da mesma forma que os aprendizes fazem nos jogos digitais comerciais.

Nesse contexto, os jogos digitais podem ser entendidos como uma atividade lúdica, desempenhada em ambientes digitais, tendo como fio condutor a interatividade do jogador com o artefato tecnológico, utilizado para jogar, a interação com outros jogadores em jogos cooperativos e/ou competitivos, as regras e os elementos que o jogador pode utilizar para alcançar sua meta.

Os jogos digitais educacionais, além de possuírem características comuns aos jogos comerciais, contêm atributos diferenciados que lhes conferem os requisitos necessários para serem utilizados nos processos escolares. Um bom jogo digital educacional envolve elementos estruturais, como: *design*, programação, objetivo, interação, regras, competição, um ou mais desafios, cooperação e resultados que são

apresentados de diferentes formas, como vencedor, perdedor, *feedback* para o aluno e relatórios para o professor (BOLLER e KAPP, 2018; PRENSKY, 2012).

Em qualquer tipo de jogo, as regras desempenham um papel fundamental. Santaella (2009) afirma que as regras consistem em um elemento que comunica ao jogador como o jogo está estruturado e o modo como funciona em seus diferentes níveis, norteando a tomada de decisão ao longo do jogo, no sentido de alcançar a meta almejada.

Desse modo, nos jogos digitais educacionais, as regras fornecem informações ao aluno jogador, para que ele possa desenvolver estratégias, refletir, tomar decisões e agir no ambiente do jogo, para alcançar seu objetivo, que, de um modo geral, se resume em passar de fase e vencer o jogo. Todavia, enquanto age no jogo, o aluno entra em contato com diferentes situações de aprendizagem, permeadas com conteúdos capazes de promover a construção de conhecimentos.

Nesse sentido, abordamos, a seguir, as características fundamentais do *software* educacional GCompris, as quais permitem visualizar suas composições ontológicas e a influência delas na constituição desse *software* educacional, voltado para o público infantil, pois, a partir de sua utilização, as crianças têm a oportunidade de aprender, de forma lúdica e pedagógica, a utilizar ambientes digitais e construir conhecimentos.

2.3.2 Composições ontológicas do *software* educacional GCompris

A compreensão acerca das características inerentes a jogos digitais educacionais facilita o processo de estruturação ontológica¹² do *software* educacional GCompris, o qual consideramos também um jogo digital educacional, conforme já mencionamos.

Proceder com esse tipo de estruturação é fundamental para uma aproximação mais significativa com esse *software*. Nesta pesquisa, ele se configura como uma tecnologia digital, utilizada como base para a investigação acerca do desenvolvimento

¹² De acordo com Petry L. (2016, p. 26) a ontologia é a “parte da ciência que trata da natureza, da realidade e da existência dos entes (objetos como objetos) [...] trabalha as propriedades (ou características) e finalidades gerais dos objetos e suas relações [...]”.

do conhecimento digital de crianças, as quais utilizam esse artefato em uma escola pública da Rede Municipal de Ensino de Campina Grande.

Como explica Petry L. (2016, p.27), a organização da estrutura ontológica de um determinado objeto consiste em “considerar suas características fundamentais, e será nelas que os fins e limites se tornarão mais evidentes”. A supracitada pesquisadora corrobora ainda ao afirmar que esse procedimento tem relevância em pesquisas envolvendo jogos digitais, pois possibilita conhecer, de forma clara e profunda, “seus limites e sua pertinência”.

A história do GCompris tem sido marcada por constantes atualizações, reconhecimento internacional, pela Organização das Nações Unidas Para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) e premiação, em 2003, na cidade francesa de Soissons, como melhor *software* educacional.

A primeira versão do *software* educacional GCompris foi desenvolvida e lançada no ano 2000 pelo engenheiro de *software* Bruno Coudoin, que permaneceu até meados do ano de 2016 como principal programador e gestor de lançamentos, sendo substituído por Timothée Giet, artista gráfico e colaborador ativo do GCompris, responsável, a partir de então, pela comercialização desse *software*.

Timothée Giet, juntamente com outros colaboradores, deu continuidade ao projeto encabeçado por Bruno Coudoin, realizando várias atualizações no GCompris, aprimorando, especialmente, as versões para serem utilizadas em dispositivos móveis. Ele também é responsável pelo *design* do GCompris e pelo site oficial do programa, além de realizar lançamento das novas versões e corrigir os erros encontrados.

A versão atual do GCompris é a 1.1, lançada em março de 2021 com correções de erros, melhorias em imagens, nas configurações e nas traduções para diferentes idiomas, totalizando tradução completa para 27 idiomas, incluindo o português do Brasil, e tradução ainda incompleta para outros quatro idiomas, conforme notícias publicadas por Giet no site oficial do programa¹³.

As constantes atualizações no GCompris contribuem para a sua consolidação como *software* educacional, pois, como afirma Prensky (2010) os bons jogos não desaparecem, eles são melhorados, aperfeiçoados, passam por processos de inovação e ganham novos cenários, novos recursos e novas configurações.

¹³ Disponível em: https://gcompris.net/index-pt_BR.html. Acesso em: 13 abr. 2021.

Em fevereiro de 2020, a versão completa do GCompris passou a ser disponibilizada, de forma gratuita, para Windows e macOS. Anteriormente a esse período, usuários dessas plataformas tinham acesso de forma gratuita a uma versão, contendo uma quantidade reduzida de atividades e jogos, sendo necessário realizar pagamento para adquirir a versão completa, a qual era disponibilizada, de forma gratuita, apenas para usuários da plataforma Linux.

Desse modo, o *software* educacional GCompris está disponível, sem custos, em todas as plataformas, podendo ser baixado nas lojas virtuais de aplicativos *Google Play*, *Play Store*, *Microsoft Store* e *Apple iOS Store*. Sua distribuição é protegida pela Licença Pública Geral (GNU/GPL), comumente utilizada por programas de *software* livre, como o GCompris.

Petry A. (2014, p. 33) conceitua *software* livre como

[...] aquele *software* que concede a liberdade para seu usuário de acessar o código-fonte, usá-lo, copiá-lo, modificá-lo e distribuí-lo. O acesso ao código-fonte é pré-requisito para seu uso e, sua única limitação é que não pode ser distribuído de maneira diferente de como foi adquirido [...].

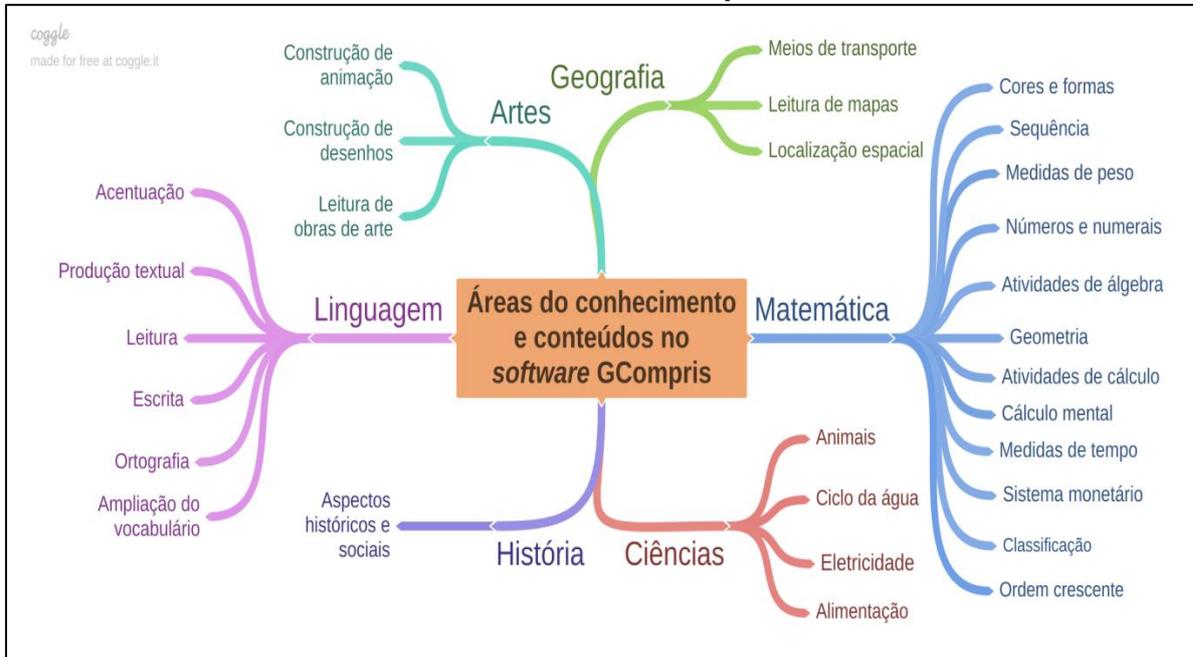
Nesse sentido, *softwares* livres podem ser copiados, alterados e distribuídos, mas com base na licença que assegura os direitos autorais. Uma grande vantagem desse tipo de *software* consiste justamente na possibilidade de os usuários contribuírem com sugestões, modificações, relatos de erros na interface, entre outras ações possíveis, gerando novas configurações e novas versões do *software*, para melhor atender as expectativas e necessidades da comunidade que faz uso dele.

A liberdade, proporcionada aos usuários pelos *softwares* livres, para acessar o código-fonte e realizar interferências, não significa também que o *software* é gratuito. Conforme mencionamos, o GCompris, por exemplo, mesmo sendo um *software* livre, possuía versões pagas, sendo oferecido atualmente em versões gratuitas para todas as plataformas.

O *software* educacional GCompris foi projetado para ser utilizado como uma plataforma de atividades e jogos educacionais para crianças com idade entre dois e dez anos, abordando, de forma lúdica, conteúdos curriculares, possibilitando criar situações variadas de desenvolvimento de habilidades relacionadas a diferentes áreas do conhecimento.

Na Figura 2, destacamos as áreas do conhecimento e os conteúdos que podem ser trabalhados a partir das atividades e jogos do *software* educacional GCompris.

Figura 2 – Áreas do conhecimento e conteúdos trabalhados no *software* educacional GCompris.



Fonte: Elaborado pela autora no *coogle.it* com base em Acioli [on-line]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/arquivos/gcompris-tutorial.html>. Acesso em: 13 jul. 2020.

A diversidade de conteúdos apresentados na Figura 2 ilustra a versatilidade do GCompris. As dezenas de atividades e jogos desse *software*, envolvendo conteúdos curriculares de matemática, linguagem, artes, ciências, geografia e história, permitem o desenvolvimento do trabalho pedagógico de forma interdisciplinar, inventiva e com objetivos pedagógicos, propiciando abordar mais de uma área do conhecimento a partir da utilização de uma determinada atividade ou jogo.

As atividades e jogos do GCompris também possuem características lúdicas, voltadas para o entretenimento e a diversão, porém, com viés educacional e com potencialidade para desenvolver no usuário a memória visual e auditiva, o raciocínio lógico, a coordenação motora, a concentração e a capacidade de manusear o mouse e o teclado.

Divididas em oito categorias, conforme mostram os ícones representados na tela inicial do programa – Figura 3 – as atividades e jogos, que compõem o *software* educacional GCompris, somam mais de cem.

Figura 3 – Tela inicial do *software* educacional GCompris.



Fonte: *Software* educacional GCompris. Arquivo da autora.

A Figura 3 mostra a tela principal do *software* educacional GCompris. Do lado esquerdo da tela, há ícones que representam os grupos de atividades e jogos, nomeados, respectivamente, de cima para baixo, como: Descobrir o computador, Descoberta, Experiências, Diversão, Matemática, Quebra-cabeças, Leitura e Estratégia.

Cada um desses ícones leva o usuário a um submenu de atividades e jogos, onde o personagem principal é um pinguim. Na parte inferior da tela, há outros quatro ícones, os quais fazem parte das interfaces das atividades e jogos desse *software* e permitem sair do programa, obter informações e ajuda, além de realizar configurações na atividade ou jogo utilizado.

As alterações de configurações podem ser realizadas em cada interface de atividade ou jogo selecionada pelo usuário, ou no sistema do *software*. A configuração no sistema do *software* ocorre no programa-administrador. Essa ação deve ser realizada pela pessoa responsável por mediar a interatividade da criança com o *software*, cabendo a ela cadastrar o *login* e senha da criança usuária, bem como configurar o programa de acordo com o perfil dessa criança, selecionando as atividades e jogos que ela pode acessar.

Dessa forma, a criança tem acesso apenas às atividades e jogos programados para ela e todo seu histórico de navegação fica registrado no sistema do *software*, gerando relatórios por cada atividade realizada por essa criança. A partir desses

relatórios, o adulto responsável, seja ele pai, mãe, professor, professora, tem a oportunidade de acompanhar melhor o processo de interatividade da criança com o *software* educacional GCompris, avaliando seu desenvolvimento, erros, acertos, dificuldades, criatividade, entre outros aspectos que podem compor o processo avaliativo.

Além disso, a utilização dos jogos e atividades do *software* educacional GCompris, a partir do *login*, evita que a criança acesse atividades e jogos de forma aleatória e fora do contexto pedagógico planejado pelo adulto responsável.

O acesso ao *software* educacional GCompris também pode ocorrer a partir do programa-cliente. Nesse caso, a criança acessa aos jogos e atividades com um *login* de uso comum a qualquer usuário, utilizando, por exemplo, o termo “aluno” no *login* e senha. Quando o acesso se dá nesse formato, a criança tem acesso a todas as atividades e jogos do *software* e, por conseguinte, seu percurso de navegação não fica registrado, impossibilitando o programa de gerar relatório individual.

O *software* educacional GCompris é desenvolvido pela comunidade KDE¹⁴, que possui diversos colaboradores responsáveis por projetar as atividades e jogos do referido *software*, sendo Johnny Jazeix o colaborador mais ativo.

No GCompris, a criança pode aprender a partir da leitura, da escrita, do desenho, de experiências, de jogos de lógica, de diversão, entre outras opções que envolvem mecânicas de jogo diversificadas, que, por sua vez, podem propiciar condições para envolver a criança e possibilitar que ela entre em um estado de fluxo enquanto utiliza este *software*.

O estado de fluxo diz respeito ao estado mental do jogador, quando se envolve e se concentra de forma tão intensa que não percebe o tempo passar. Isso ocorre quando os desafios do jogo são compatíveis com o nível de habilidades do jogador, sendo esse equilíbrio fundamental para o jogador manter o foco no jogo até alcançar sua meta (CROCKETT, 2009; PESCADOR, 2012; PRENSKY, 2012).

Pescador (2012, p. 22) ainda alerta que “se houver algum desequilíbrio entre o nível de desafio e as habilidades necessárias para enfrentá-lo, o estado de fluxo não se mantém, e o indivíduo abandona o jogo”. Dessa forma, os desafios no jogo não

¹⁴ A Comunidade KDE é uma equipe de cunho internacional, formada por designers, programadores, tradutores, usuários, artistas, escritores, entre outros colaboradores que desenvolvem e distribuem *softwares* livre e de código aberto, voltados para a comunicação, trabalho, educação e entretenimento. Disponível em: <https://kde.org/>. Acesso em: 17 jul. 2020.

podem ser fáceis ou difíceis demais para o jogador, no intuito de evitar que ele se sinta desanimado, entediado, frustrado e desista de continuar jogando ou não tenha motivação para jogar outra vez.

O *software* educacional GCompris possui requisitos e elementos para provocar no usuário o estado de fluxo, mantendo equilíbrio na interatividade do usuário com o *software* a partir da motivação e do estímulo que provoca ao oferecer diferentes níveis de desafios e ao contemplar diferentes níveis de jogador, incluindo, também, variação na faixa etária e no estilo de aprendizagem.

Todavia, para que usuários do GCompris alcancem esse estado de equilíbrio, é necessário selecionar a atividade ou jogo, de acordo com seu perfil. Essa ação é relevante, pois esse *software* possui uma multiplicidade de opções de atividades e jogos, de modo que seu uso, de forma indiscriminada, sem uma meta pedagógica ou sem a presença ou mediação de um adulto, para auxiliar a selecionar a atividade ou jogo, pode levar o usuário a ter aversão ao GCompris, pelo fato de ter utilizado uma atividade ou jogo muito discrepante em relação ao seu perfil.

O *feedback* também está diretamente implicado nos elementos capazes de provocar no usuário a motivação para jogar. Ele indica ao jogador o seu desempenho no jogo, medindo sua evolução em relação ao objetivo almejado e fornece essa informação de formas variadas, como: pontuação, mensagens de áudio, verbal ou visual.

Assim, diante do *feedback*, de sucesso ou fracasso, o jogador pode refletir sobre suas experiências, aprender a lidar com erros e construir novos conhecimentos.

No *software* educacional GCompris, o *feedback* é fornecido à criança no final de cada fase do jogo ou atividade, levando-a a retornar ao início do jogo, no caso de *feedback* de fracasso, ou encaminhando-a automaticamente para a próxima fase, com desafios mais complexos, se o *feedback* indicar sucesso.

Quando o adulto seleciona as atividades e jogos que a criança poderá acessar, a partir do programa-administrador, ele também recebe o *feedback* do acesso da criança. Esse *feedback* funciona como uma espécie de relatório, que informa ao adulto o desenvolvimento da criança nas atividades e jogos que ela utilizou.

Com base nas informações do relatório, o adulto pode planejar melhor o uso posterior desse *software* por essa mesma criança, observando a necessidade de a criança permanecer no mesmo nível de desafios que fora proposto, ou avançar para um nível de desafio de maior complexidade.

Nesse sentido, a competitividade no GCompris se limita a interatividade do usuário com o sistema do *software*. Em alguns jogos, o usuário tem limite de tempo para vencer desafios, levando-o a tomar decisões de forma rápida, para agir no jogo e assim alcançar sua meta e passar de fase.

No GCompris, o viés cooperativo também se faz presente. Em muitas atividades e jogos, o usuário deve ajudar o personagem principal a realizar algum tipo de ação, ou o próprio usuário deve agir para salvar o personagem de alguma situação complicada.

Assim, tanto a cooperação como a competição estão presentes no *software* educacional GCompris, sendo que essas características se mesclam e se limitam a interatividade do jogador com o sistema do *software*.

Outro aspecto importante a ser abordado no GCompris diz respeito a narrativa, que, nesse jogo digital, se faz presente de forma curta e integrada com a mecânica utilizada em cada interface. O diferencial da narrativa no GCompris é que ela não consiste em uma única e longa narrativa, como ocorre em jogos digitais comerciais.

Como o *software* é do tipo educacional e possui muitos minijogos, cada um deles possui sua própria narrativa, temática e mecânica, envolvendo o personagem principal, oferecendo cenários que possibilitam ao professor, que utiliza esse *software* na sala de aula, criar situações diversificadas de construção de conhecimentos. Tudo isso contribui para tornar ainda mais claro o objetivo para o qual o GCompris foi desenvolvido – servir de plataforma de atividades e jogos educacionais para crianças.

Nesse contexto, o *software* educacional GCompris envolve uma multiplicidade de abordagens, capazes de estimular e promover o desenvolvimento de habilidades, competências, experiências e conhecimentos a partir da interatividade com o ambiente digital, com interfaces, teclado, mouse e ícones, levando a criança à imersão no universo do digital.

Vale ressaltar que as competências, que podem ser desenvolvidas, abrangem a construção de conhecimentos em diferentes campos do saber, estando implicadas em aspectos históricos, sociais, culturais, comunicativos e da cultural digital.

Essas competências possuem ligação direta com o desenvolvimento de habilidades, como: habilidades visuais, motoras, emocionais e cognitivas, envolvendo a memória auditiva e visual, o raciocínio lógico, o cálculo mental, a concentração, a capacidade de comunicação a partir da fala, da escrita, da leitura, do desenho, além

de favorecer possibilidades de desenvolver habilidades relacionadas a localização espacial e ampliação do vocabulário.

Até aqui abordamos questões relacionadas à incorporação de tecnologias digitais e jogos digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, por entendermos que o *software* educacional GCompris se trata de uma tecnologia digital e, mais especificamente, um jogo digital que, conforme foi apresentado, oferece uma multiplicidade de atividades e jogos, para trabalhar diversos conteúdos de diferentes áreas do conhecimento. Tratar essas questões, antes do nosso objeto de estudo – conhecimento digital de crianças – favorece conhecer o nosso campo teórico para, então, compreender o conhecimento digital, abordado no próximo capítulo.

3 CONHECIMENTO DIGITAL: EVIDÊNCIAS E DEMANDAS IMPLICADAS EM HABILIDADES E COMPETÊNCIAS DIGITAIS

A disseminação do conhecimento na sociedade moderna está fortemente implicada no acentuado acesso da população às TDIC e à multiplicidade de informações que circula nesses meios. Assim, o conhecimento pode ser construído em diferentes situações e ambientes de aprendizagem formal e não formal, constituindo-se em um polo de convergência de ações e decisões, que exerce influência nos mais diferentes âmbitos sociais.

De acordo com Morin (2005, p. 20) “vivemos a época mais elevada do progresso do conhecimento”. Essa afirmação, sintetiza com rigor de complexidade, as relevantes contribuições desse autor acerca do conhecimento, que, para ele, não se traduz em uma única perspectiva, mas se ramifica e dá origem a novos tipos de conhecimentos a partir do diálogo com outros conhecimentos.

Por essa razão, neste capítulo, recorreremos às contribuições do supracitado pesquisador. Todavia, desde já, deixamos claro que não entraremos no mérito da discussão do pensamento complexo¹⁵ de Edgar Morin, pois o foco da nossa abordagem é o conhecimento digital, que, assim como outros tipos de conhecimento, demanda o desenvolvimento de habilidades e competências.

Conforme aponta Morin (2005) competência diz respeito à capacidade de desenvolver conhecimento, sendo relevante desenvolvê-la, de forma progressiva e articulada, com o conhecimento. Dessa forma, competência e conhecimento se retroalimentam e um não existe sem o outro, como também demandam a realização de atividades implicadas no desenvolvimento de habilidades.

Na BNCC, competência diz respeito a “mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho” (BRASIL, 2017, p. 8). Assim, o desenvolvimento de habilidades converge para o desenvolvimento de competências a partir da realização de diferentes atividades e do uso de diferentes meios e recursos.

¹⁵ Para a teoria do pensamento complexo, defendida por Edgar Morin, o conhecimento, assim como as disciplinas das diversas áreas do conhecimento, as ciências e até acontecimentos na esfera política, econômica e social devem ser abordados de forma transdisciplinar no intuito de construir o conhecimento de forma integrada.

Nesse contexto, a interatividade da criança, sujeito do conhecimento, com o *software* educacional GCompris, pode contribuir para a construção de habilidades e competências vinculadas a diferentes disciplinas, conforme objetivos das atividades e jogos especificados no manual do usuário desse *software*. Todavia, nosso olhar para o GCompris vai mais além, na busca de analisar as possibilidades pedagógicas do seu uso no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças, usuárias dessa tecnologia em uma escola pública de Campina Grande.

Nesse sentido, considerando as crianças como sujeitos do conhecimento, nascidas nessa era digital, trazemos as contribuições mais recentes de pesquisadores como Marc Prensky e Marck McCrindle, para conhecer características comuns a essa geração de crianças e jovens, que cresceu utilizando tecnologias digitais em diferentes situações do seu cotidiano, como também buscamos conhecer as influências exercidas por essas tecnologias na forma como as crianças constroem conhecimentos na contemporaneidade.

Assim, partindo do pressuposto de que “todo conhecimento hoje necessita refletir sobre si mesmo, reconhecer-se, situar-se, problematizar-se” e que “não há conhecimento sem conhecimento do conhecimento” (MORIN, 2005, p. 34) nos propomos, neste capítulo, a investigar e construir conhecimentos acerca do conhecimento digital. Para isso, recorreremos às contribuições teóricas acerca do conhecimento humano e da distinção entre alfabetização digital, letramento digital e fluência digital em relação ao conhecimento digital, para abordar e melhor compreender esse tipo de conhecimento.

3.1 Sobre o conhecimento digital: em busca de um conceito

Estudos na área das ciências humanas, especialmente psicologia, filosofia, sociologia e epistemologia tem contribuído, ao longo dos anos, para a compreensão do conhecimento em diferentes vertentes, como também corroboram com o entendimento de como ele pode ser construído pelo ser humano em suas relações com o meio físico e natural, com seus pares e com as experiências cotidianas e científicas vivenciadas.

A origem do conhecimento já constituiu objeto de estudo de grandes pesquisadores. Para Vigotsky, as descobertas realizadas pela criança ocorrem a partir

de processos interativos, imersos no contexto sociocultural em que a criança está inserida, envolvendo também

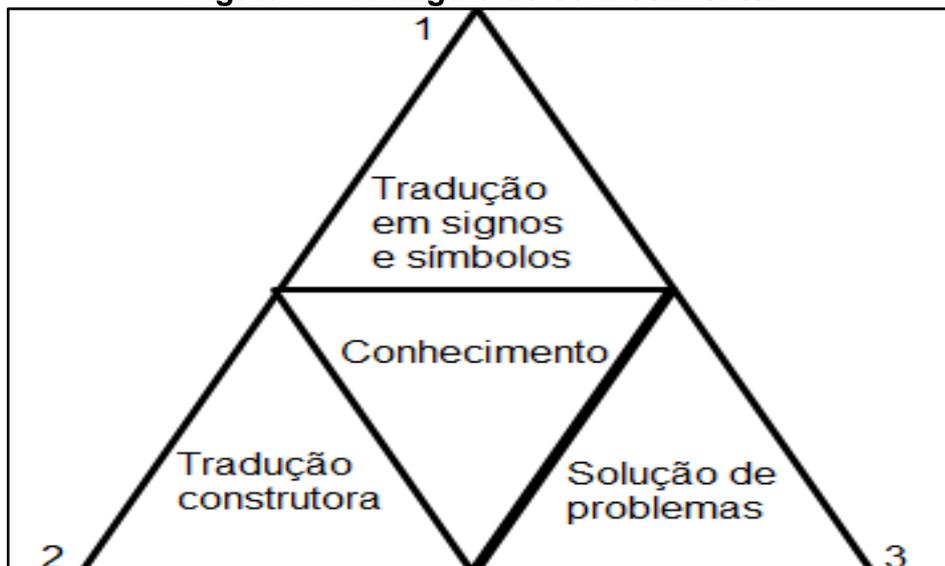
um contexto de cooperação, ou colaboração, diálogos entre um tutor mais experiente, que modela a atividade e transmite instruções verbais, e um aluno iniciante, que antes de tudo busca entender as instruções de seu tutor e eventualmente internaliza essa informação, usando para regular sua própria performance (SHAFFER, 2009, p. 248).

Dessa forma, na perspectiva sociointeracionista de Vigotsky, a linguagem e a mediação são fundamentais no processo de desenvolvimento do conhecimento, sendo a mediação realizada e orientada por um sujeito mais experiente, seja ele um de seus pares, professor, tutor ou outra pessoa. Assim, as trocas sociais, que ocorrem a partir da mediação, potencializam as descobertas realizadas pela criança, capacitando-a para realizar atividades mais complexas.

Morin (2005, p. 62) em seus estudos e contribuições acerca do conhecimento humano, enfatiza a necessidade de migrar da esfera do “olhar simplificador” para a esfera do “pensamento complexo”, no sentido de ampliar o conhecimento, assim como as fontes que dão origem a novos conhecimentos.

Nesse sentido, o conhecimento, nas palavras desse pesquisador, pode ser definido em três eixos distintos e interligados, conforme a Figura 4.

Figura 4 – Triângulo do conhecimento.



Fonte: Adaptado de Morin (2005, p. 58).

Construímos o triângulo do conhecimento, apresentado na Figura 4, como forma de sintetizar as ideias fundamentais de Morin acerca do conhecimento. O primeiro eixo diz respeito ao conhecimento como uma tradução em signos e símbolos, que, posteriormente, a partir das atividades e desenvolvimento cognitivo, irá evoluir para sistemas de signos e símbolos, ideias, teorias e assim progressivamente.

O segundo eixo traduz o que Morin (2005, p. 58) considerou ser também conhecimento – uma “tradução construtora a partir de princípios/regras (‘programas’) que permitem constituir sistemas cognitivos articulando informações/signos/símbolos”.

Por fim, o terceiro eixo indica que o conhecimento é basicamente solução de problemas, sendo o ajuste da construção tradutora (eixo 2) “à realidade que se trata de conhecer”, um problema cognitivo que o conhecimento deve solucionar.

Assim, o conhecimento, para Morin, demanda atividade cognitiva, sem a qual não seria possível traduzir, refletir e compreender a realidade. Os três eixos conceituais, apresentados no triângulo do conhecimento, denotam que o conhecimento é construído em diferentes níveis a partir das atividades cognitivas, que, progressivamente, favorecem o desenvolvimento do conhecimento em um nível de complexidade maior em relação ao estágio anterior. Ele ainda afirma que

O conhecimento não é um espelho das coisas ou do mundo externo. Todas as percepções são, ao mesmo tempo, traduções e reconstruções cerebrais com base em estímulos ou sinais captados e codificados pelos sentidos. Daí resultam, sabemos bem, os inúmeros erros de percepção, que nos vêm de nosso sentido mais confiável, o da visão. Ao erro de percepção acrescenta-se o erro intelectual. O conhecimento, sob forma de palavra, de ideia, de teoria, é o fruto de uma tradução/reconstrução por meio da linguagem e do pensamento e, por conseguinte, está sujeito ao erro (MORIN, 2011, p. 19).

Nesse sentido, a posse de dados, de informações ou simplesmente repetir algo que já foi dito ou construído por outra pessoa não é sinônimo de conhecimento. Para construir conhecimento, o sujeito deve observar sua realidade concreta para, então, aplicar sua interpretação na busca por construir suas próprias traduções, significados, visões e conhecimentos, os quais sempre estarão sujeitos a uma nova revisão e interpretação.

Esse movimento de interpretação e construção de significados do objeto estudado dá origem a novos conhecimentos, atualiza e acrescenta novas características a conhecimentos já cristalizados, como também contribui para

despertar o interesse para realização de novos estudos acerca de um objeto já conhecido.

Pérez Gómez (2015, p. 102) corrobora com esse entendimento ao conceituar o conhecimento como “um conjunto diversificado e heterogêneo de significados que os seres humanos foram produzindo ao longo de sua história” com base em pesquisas, experimentos, observações, dados coletados, conceitos, teorias, hipóteses e outros aspectos que favorecem a construção de diferentes tipos de conhecimentos.

A esse respeito, voltamos a Morin (2005, p. 18) quando afirma que o conhecimento é um fenômeno multidimensional pelo fato de agregar noções e percepções de diferentes aspectos, como “físico, biológico, cerebral, mental, psicológico, cultural, social”, que se complementam e favorecem a compreensão do objeto estudado e a construção de conhecimentos.

Assim, a construção de conhecimentos está diretamente relacionada à vida humana e às atividades realizadas pelo sujeito que busca construir conhecimentos, os quais resultam de experiências empíricas do sujeito no meio em que está inserido e de relações socioculturais desenvolvidas com seus pares.

Com base nessas proposições, salientamos nossa intenção de mapear as atividades e jogos do *software* educacional GCompris que favoreçam o desenvolvimento do conhecimento digital de crianças, sujeitos do conhecimento que utilizam esse *software* em processos educacionais. As experiências desses sujeitos com essas atividades e jogos no ambiente escolar, como também com outras tecnologias digitais, podem impulsionar o desenvolvimento de outros tipos de conhecimentos e processos sociais, também vinculados ao âmbito digital.

Nesse contexto, ganha destaque o surgimento de novas linguagens e novas modalidades de uso social da leitura e da escrita, que juntas convergem para o surgimento de novas formas de interação social, de comunicação e de compartilhamento da informação.

Consideramos relevante abordar diferenças e aproximações entre informação e conhecimento, pois consistem em termos com significados implicados diretamente um no outro, sendo que o acesso à informação, através das tecnologias digitais, precede a construção de conhecimentos. Para exemplificar essa questão, recorreremos a Senna et al. quando afirmam que

O estudante tem acesso a muita informação, mas o conhecimento tem que ser construído. O que eu falo é meu conhecimento, para quem ouve, é informação. Se o indivíduo que ouve aceita e usa a informação na vida prática, vira conhecimento para ele. Conhecimento é a informação em ação prática (SENNÁ et al., 2018, p. 221).

Assim, para construir conhecimento, a criança e o jovem, sujeitos do conhecimento, devem significar signos e símbolos, para avaliar e analisar as informações que possuem no que diz respeito à relevância, confiabilidade e utilidade, para atender suas expectativas e necessidades das experiências que desejam realizar, para então, transformá-las, gerando novos conhecimentos a partir do uso que fazem e da interpretação realizada em torno dessas informações.

Contudo, ao transpor essa realidade para o âmbito educacional, concordamos com Pérez Gómez (2015) quando menciona a dificuldade e a necessidade de a escola desenvolver práticas educativas, voltadas para a transformação da multiplicidade de informações, que permeiam as situações cotidianas de ensino e de aprendizagem em conhecimento. Essa habilidade consiste em um processo complexo e, para ser desenvolvida, é necessário estimular habilidades e competências, que funcionam como pré-requisitos para atividades cognitivas de nível mais elevado como essa.

Além disso, a escola também deve considerar outro desafio relacionado ao uso das tecnologias digitais, para a construção do conhecimento, cujo foco consiste em conhecer e se apropriar das ferramentas digitais disponíveis, assim como manter-se atualizada no que diz respeito às tecnologias e suas aplicações voltadas para a modernização, agilidade e facilidade de diversos procedimentos escolares, como pesquisa, registros e análise de dados (MENDONÇA, 2018).

Nesse íterim, a incorporação de tecnologias digitais, nos processos escolares, aponta para fatores significativos implicados no compromisso de a escola se constituir um espaço de construção de conhecimentos imersos no universo digital. Esses fatores envolvem a urgência de considerar os novos letramentos, oriundos das práticas sociais de leitura, escrita e oralidade, desenvolvidas no contexto digital, em diversificar as metodologias de ensino, dinamizando as situações de interação e de diálogos entre os sujeitos envolvidos no processo educacional.

O processo de construção de conhecimento também envolve estratégias por parte do sujeito do conhecimento. Nas palavras de Morin (2005) as estratégias utilizadas pelo sujeito, ao construir conhecimento, partem do princípio da tomada de decisão, que ocorre de forma sucessiva, a cada ação executada, a cada informação

recebida, a cada fato novo, modificando-se, inclusive, diante da necessidade de escolher alternativas mais apropriadas, para alcançar seus objetivos.

Oportuno lembrar, nesse momento, que no processo de interatividade da criança com jogos digitais, ela necessita tomar decisões e agir no jogo constantemente, fatores que se refletem na construção de conhecimentos e que nos leva a buscar conhecer as experiências da criança com o uso do *software* educacional GCompris, envolvendo questões relacionadas a familiaridade com os ícones, usabilidade e controle do jogo.

Ao lançar mão de estratégias, para construir conhecimento, o sujeito pode optar por processos de simplificação, de complexificação, combinando e/ou alternando esses processos, que dependem do nível de desenvolvimento de atividade cognitiva do sujeito. Ao simplificar, o sujeito seleciona apenas o que lhe interessa, eliminando o que é incerto, duvidoso e “produz um conhecimento que pode ser facilmente tratado para e pela ação”. Já ao complexificar uma ação, o sujeito considera a maior quantidade de dados que tiver disponível e analisa todos os dados, incluindo o duvidoso, o ambíguo (MORIN, 2005, p. 73).

Desse modo, na conjuntura da sociedade do conhecimento, em que a cultura digital está fortemente arraigada nas mais diferentes esferas sociais, adquirir informações e noções de uso, relacionados ao contexto digital e de navegação em ambientes digitais, para posteriormente organizá-los, através de estratégias cognitivas em representações e novos conhecimentos, possibilita o desenvolvimento do conhecimento digital.

Antes de nos debruçarmos, de forma mais específica, nesse tipo de conhecimento, consideramos relevante abordar processos como alfabetização digital e letramento digital, assim como fluência digital, por constituírem expressões semelhantes em relação ao conhecimento digital, o que pode gerar entendimento equivocado sobre o significado agregado nessas expressões, ao ponto de serem considerados processos correlatos. Contudo, apesar de conterem características que os aproximam e os interligam, trata-se de processos distintos e interdependentes.

O letramento digital consiste no uso social da leitura e da escrita em ambientes digitais, assim como também envolve habilidades e competências digitais para aprender, operar e se adaptar a diferentes tecnologias e mídias. A esse respeito, Ribeiro (2016, p. 165) afirma que

Para ler na tela é preciso que o leitor conheça os recursos de navegação como *links*, abas, janelas, ícones, dentre outras; [...] perceba a multimodalidade (letras, cores, sons, movimento, *design* etc.) e seja capaz de integrar todas as categorias de signos para a construção do sentido .

Coscarelli (2016) amplia o campo de visão acerca do letramento digital e reitera a necessidade de o aluno desenvolver competências, para ler de forma não linear na tela e no impresso. A referida pesquisadora afirma que muitas publicações impressas possuem diagramação e formatação semelhante a textos publicados em ambientes digitais, mesclando texto verbal, imagens, “janelas” com informações em destaque, notas com indicação de outras leituras e infográficos, tudo em uma mesma página impressa, assim como ocorre nos hipertextos presentes em ambientes digitais.

Desse modo, o aluno deve ser capaz de utilizar o texto e suas partes, o que inclui índice, título, subtítulo, páginas, sites, *links* e outros recursos presentes nos textos impressos e digitais.

Atividades como acessar sites, utilizar e-mail, elaborar e compartilhar produtos digitais, a exemplo de vídeo, *podcast*, *meme*, animação, imagens, interagir com outras pessoas através de redes sociais, participar de fóruns, *chats* e jogos disputados de forma coletiva *on-line*, editar vídeo e imagem, entre outras ações, utilizando tecnologias digitais estão vinculadas ao letramento digital.

A conceituação de alfabetização digital está implicada no conceito de letramento digital, mas contém especificidades. Na literatura sobre o tema, há diferentes terminologias, como alfabetização em TIC, alfabetização tecnológica e alfabetização multimídia, com pressupostos e significados que aproximam essas alfabetizações da alfabetização digital e demandam aprofundamento para identificar as principais diferenças.

Entretanto, não entraremos no mérito da exploração das características, diferenças e significados comuns entre essas alfabetizações, para não extrapolar os limites e objetivos deste texto. Dessa forma, recorreremos a Frade (2017) que aborda a alfabetização digital como a aprendizagem de usos, gestos e códigos necessários para acessar e manusear tecnologias digitais, para ler, escrever e produzir gêneros textuais, utilizando diferentes tipos de linguagens.

Assim, a alfabetização digital é considerada como a aprendizagem da forma como as tecnologias digitais e suas aplicações podem ser utilizadas para produzir os mais diversos produtos digitais, sendo essa aprendizagem fundamental para o sujeito

fazer uso social dessas linguagens a partir de tecnologias digitais, unindo, assim, os fundamentos da alfabetização e do letramento digital em suas práticas sociais.

Nesse contexto, destacamos também a fluência digital, por consistir em um conjunto de conhecimentos técnico e tecnológicos específicos para usar as tecnologias digitais, envolvendo, pois, competências mais complexas, que permitem ao sujeito compreender, utilizar e explorar as linguagens presentes nas tecnologias digitais (NETO e MENDES, 2017).

No âmbito educacional, a fluência digital configura como um fator primordial para o docente lidar com as tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, no sentido de lançar mão dos seus conhecimentos técnico, tecnológico e pedagógico para desempenhar sua função docente com o uso de tecnologias digitais de forma competente, inventiva e dinâmica.

A compreensão dos conceitos relativos ao letramento digital, alfabetização digital e fluência digital corrobora para o entendimento do conhecimento digital, que, assim como esses processos, possui características específicas, ligadas ao campo do digital, constituindo ainda um tema novo e pouco explorado nas produções acadêmicas nacionais.

De acordo com Neto e Rodrigues (2009, p. 354)¹⁶ o conhecimento digital consiste no “domínio ou maestria do manejo de tecnologias digitais (o saber digital) e conseguir saber fazer as transposições necessárias (o conhecimento)”. Assim, as experiências construídas, a partir do uso de tecnologias digitais, se refletem em habilidades que favorecem a utilização de novos ambientes digitais, configurando o conhecimento digital.

Ao relacionar conhecimento e uso de tecnologias digitais, De Vries (2012, p. 19) corrobora para o entendimento de como o conhecimento digital pode ser desenvolvido pelo sujeito. Ele pondera que “em tecnologia não aplicamos apenas conhecimento, mas também aprendemos novos conhecimentos dessa aplicação. Esse conhecimento pode ter características diferentes em relação ao conhecimento que aplicamos” (tradução nossa).

A esse respeito, Neto e Rodrigues (2009, p. 354) afirmam que

¹⁶ Esses pesquisadores propõem uma nova perspectiva teórica sobre conhecimento digital a partir das teorizações de Pierre Rabardel.

O uso e o raciocínio sobre o uso [...] podem ser multi-constitutivos, eles evoluem conjuntamente em termos de interdependência – certos usos do computador promovem certos raciocínios e certos raciocínios do sujeito levam a certos usos. Esse processo ‘circular’ irá resultar em conhecimento digital.

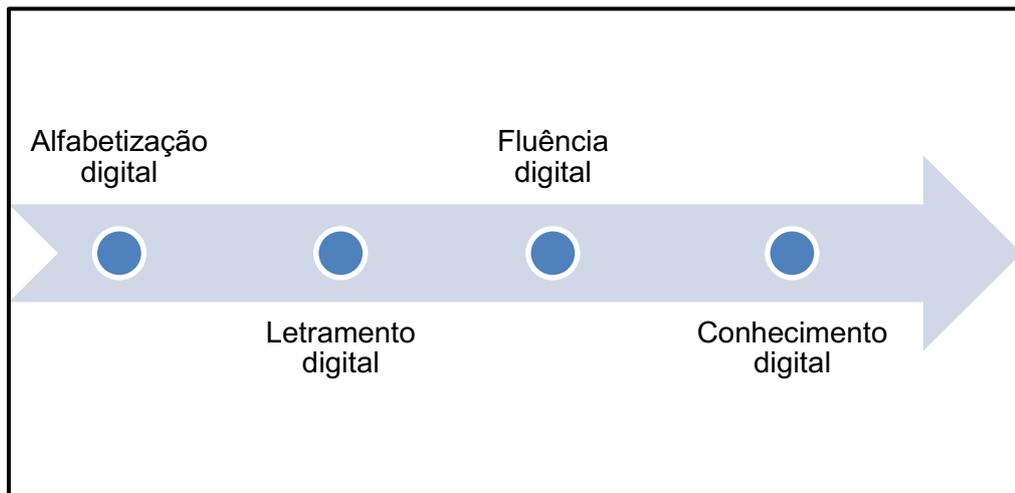
Desse modo, o conhecimento digital é resultante do processo de interatividade entre o sujeito e as tecnologias digitais, em um movimento de trocas constantes, em que o sujeito faz uso das habilidades de manejo com tecnologias digitais, desenvolvidas em situações anteriores e, ao mesmo tempo em que aperfeiçoa essas habilidades, também desenvolve novas e diferentes habilidades implicadas no conhecimento digital.

Nesse sentido, o conhecimento digital engloba o conjunto de experiências desenvolvidas a partir do uso e navegação em ambientes digitais, incluindo a capacidade de solucionar um determinado problema, relacionado ao uso de uma tecnologia digital, com base nas suas experiências digitais, construídas em outros ambientes e tecnologias digitais.

Essas características distinguem esse tipo de conhecimento do letramento digital, uma vez que esse processo envolve o uso de tecnologias digitais e suas aplicações em práticas sociais de leitura, escrita, oralidade, comunicação e produção de produtos digitais, consistindo, pois, em um processo que vai convergir em experiências digitais com potenciais para desenvolver o conhecimento digital.

Diante do exposto, apresentamos, na Figura 5, o processo de relação entre o conhecimento digital e o letramento digital, que abrange também os processos de alfabetização e fluência digital.

Figura 5 – Relação dos processos de alfabetização, letramento, fluência e conhecimento digital.



Fonte: Elaborado pela autora.

A Figura 5 apresenta a relação entre os processos de alfabetização, letramento, fluência e conhecimento digital, os quais constituem processos distintos, mas, ao mesmo tempo, entrelaçados e interdependentes entre si.

Assim, no processo de desenvolvimento do conhecimento digital, o sujeito perpassa por processos que incluem a significação de signos e símbolos, os quais influenciam na alfabetização, letramento e fluência digital. Esses processos se desenvolvem implicados um no outro e favorecem a construção do conhecimento digital.

Em relação à alfabetização digital, destacamos que ela se diferencia do conhecimento digital, especialmente por se tratar de um processo mais restrito de uso de tecnologias digitais, envolvendo habilidades de leitura e escrita com diferentes linguagens em ambientes digitais, enquanto o conhecimento digital compreende, além dessas habilidades, as experiências de navegação em ambientes digitais, assim como a capacidade de o sujeito de descrever os processos realizados no uso desses ambientes.

Nesse contexto, o conhecimento digital também se difere da fluência digital. Ela abrange saberes específicos, que permitem utilizar, explorar e compreender as diferentes linguagens presentes nos ambientes digitais, enquanto o conhecimento digital envolve saberes mais complexos e abrangentes, que permitem ao sujeito realizar atividades cognitivas, para refletir o uso das tecnologias digitais, sendo capaz de fazer novas descobertas de usos a partir de suas experiências, utilizando ambientes digitais nunca utilizados.

Cabe aqui observar que o uso de tecnologias digitais pode ocorrer em diferentes níveis. No nível inicial ou nível básico de uso de tecnologias digitais, ocorre a instrumentalização, de modo que o sujeito desenvolve habilidades de uso e navegação em ambientes digitais a partir de experiências anteriores. Nesse nível, ele é capaz de utilizar, de forma prática e intuitiva, determinadas funções das tecnologias digitais, no intuito de alcançar alguma meta ou objetivo, o que vai se refletir no desenvolvimento de conhecimento digital (NETO e RODRIGUES, 2009).

No desenvolvimento desse nível, destacamos os ícones básicos, presentes nas interfaces, a padronização de botões, nas diferentes tecnologias digitais, e a sequência nas ações ao utilizar essas tecnologias, por exercerem um papel relevante na familiarização do usuário com esses artefatos.

Esse processo de familiarização permite que o sujeito reconheça esses ícones e botões em outras aplicações tecnológicas, seja capaz de realizar atividades simples, navegar em ambientes virtuais nunca visitados e, assim, desenvolver o conhecimento digital a partir do uso de tecnologias digitais, que pode progredir do nível inicial para o nível intermediário e avançado.

No nível intermediário, o uso de tecnologias digitais ainda se baseia na instrumentalização, mas avança, no sentido de o usuário reconhecer possíveis erros que esteja cometendo ou dificuldades para manejar as tecnologias digitais utilizadas e encontrar solução para essa condição, na busca de alcançar o objetivo pelo qual está usando a tecnologia digital (NETO e RODRIGUES, 2009).

O uso de tecnologias digitais, no nível intermediário, também contribui para o desenvolvimento do conhecimento digital. Cabe aqui observar que, antes de desenvolver habilidades de uso no nível avançado, é importante que o sujeito desenvolva habilidades de controle do mouse e reconheça suas funcionalidades, como a indicação de *link*. Habilidades como essa podem ser desenvolvidas a partir da utilização de tecnologias digitais e das mais diversas aplicações *on-line* e *off-line*, disponíveis nesse tipo de tecnologia.

No nível avançado, o uso das tecnologias digitais vai além da instrumentalização. O sujeito utiliza as tecnologias digitais de forma ativa, para alcançar uma meta pessoal a partir do conhecimento digital desenvolvido em usos anteriores de tecnologias digitais.

Nesse nível, o conhecimento desenvolvido em outras situações com outras tecnologias digitais é aplicado em novas situações de uso, dando origem a

transposição, processo entendido como o desenvolvimento de “habilidades no sujeito de modo que ele possa transpor um saber já dominado em determinada situação para outra situação diferente” (NETO e RODRIGUES, 2009, p. 353).

Desse modo, o conhecimento digital reporta ao conhecimento produzido pelo sujeito ao utilizar as TDIC e à medida que ele constrói experiências com ambientes digitais, ícones, modos de navegação, usabilidade de ferramentas, reflete e busca respostas para questionamentos, interpreta e soluciona problemas, tem a oportunidade de desenvolver habilidades, competências e conhecimento vinculados ao digital.

Nesse contexto, o conhecimento digital envolve essencialmente o saber implicado no campo digital. Assim, para a criança que está em processo de desenvolvimento do conhecimento digital, é fundamental ter noção acerca da função de aparelhos digitais e seus periféricos, aplicativos e ícones, por exemplo.

Além disso, é importante saber como utilizar tais ferramentas, uma vez que elas englobam uma infinidade de possibilidades de usos através de cliques no mouse, consistindo em um universo de conhecimentos, que demandam, a priori, um tipo de conhecimento específico, o conhecimento digital.

O conhecimento digital, utilizado pelo sujeito para usar tecnologias digitais, pode ocorrer de forma intuitiva e metacognitiva. O processo intuitivo é caracterizado pelo uso de tecnologias digitais com base em usos anteriores, a partir do método por tentativa e erro, de modo que o usuário passa a testar as ferramentas e funcionalidades da tecnologia utilizada, para alcançar seu objetivo (NETO e RODRIGUES, 2009).

Nesse processo, o usuário alcança seu objetivo a partir de tentativas, da ajuda e das dicas dos seus pares, de pesquisa na internet, porém pode apresentar dificuldade para relembrar as ações executadas e descrever para outra pessoa o modo como alcançou seu objetivo.

Já no processo metacognitivo, Neto e Rodrigues (2009, p. 354) afirmam que “[...] o sujeito produz uma memória do processo e tem a capacidade de repetir tal operação e de compartilhar essa transposição com outros, para que aqueles também façam o mesmo percurso e atinjam o mesmo resultado”.

Desse modo, o conhecimento digital envolve pensar como ocorreu o processo de utilização da tecnologia digital, configurando uma atividade cognitiva reflexiva. Nesse processo, o sujeito é capaz de relatar, demonstrar e compartilhar a sequência

de ações e comandos executados, para atingir seu objetivo quantas vezes for necessário, pois ele já consolidou os processos implicados na significação de signos e símbolos, nos usos, gestos e saber digital, inerentes ao conhecimento digital.

Assim, os ícones, presentes nas telas, permitem que a criança desenvolva o nível inicial de saber digital necessário, para utilizar tecnologias digitais. No entanto, à medida que avança, esse saber digital envolve outros tipos de experiências, vinculadas à escrita, à leitura verbal e visual. Além disso, também envolve e potencializa o desenvolvimento de diferentes habilidades digitais, favorecendo utilizar novas tecnologias digitais, que resultam das constantes inovações na área e se refletem, por sua vez, na inovação do conhecimento digital necessário para tal utilização (FRADE, 2017).

A propósito disso, Bannel et al. (2016) afirmam que, na sala de aula, o professor pode utilizar mapas conceituais, *webquests*¹⁷ e jogos para mediar a construção de conhecimentos junto aos alunos. Aqui, o autor não se refere, de forma específica, ao conhecimento digital, mas, como mencionamos anteriormente, a utilização de tecnologias digitais favorece o desenvolvimento desse tipo de conhecimento.

Nessa linha de pensamento, Pérez Gómez (2015, p. 23) ao abordar os reflexos das tecnologias digitais no cotidiano de crianças, jovens e adultos, elenca inovações peculiares que essas tecnologias provocam no conhecimento dos seres humanos, as quais, segundo este pesquisador, fazem parte de uma “nova ecologia do conhecimento que determinará o futuro dos recursos educativos da escola, do ensino e da difusão do conhecimento [...]”.

Em muitas escolas, especialmente em países desenvolvidos, os currículos contemplam práticas pedagógicas com utilização de tecnologias digitais como uma atividade escolar permanente, desenvolvendo competências e conhecimentos significativos para o aluno enquanto estudante, usuário de tecnologias digitais em suas atividades cotidianas e, também, como futuro profissional a ser inserido no mercado de trabalho.

A propósito disso, destacamos o curso “*23 Things for Digital Knowledge*” – 23 Coisas para o Conhecimento Digital¹⁸ – oferecido pela Universidade de Edimburgo,

¹⁷ *Webquest* diz respeito a “uma atividade de aprendizagem que aproveita a imensa riqueza de informações contidas na web. [...] É composta pelos seguintes itens: introdução, tarefa, processo, avaliação e conclusão e créditos [...]” (YAMADA e MANFREDINI, 2014, p. 86).

¹⁸ Curso disponível em: www.23things.ed.ac.uk. Acesso em: 25 mar. 2021.

na Escócia. O curso é ofertado na modalidade virtual, para alunos e funcionários da Universidade e para usuários externos, e propõe uma lista com 23 propostas de utilização de ferramentas digitais, com o objetivo de favorecer o desenvolvimento do conhecimento digital de seus usuários, seja no âmbito pessoal, profissional ou acadêmico.

O curso “23 Coisas para o Conhecimento Digital” é composto por leituras informativas acerca das ferramentas digitais, propostas para utilização, assim como textos acadêmicos e tutoriais abordando o tema de cada uma das 23 propostas que compõem a lista do curso. A lista das 23 coisas contempla o uso de redes sociais, plataformas de vídeo, jogos *on-line* e ferramentas de aprendizagem baseadas em jogos, além de outras aplicações e ambientes digitais.

Além de propor leituras e tutoriais, o Curso também propõe a utilização das ferramentas digitais, a reflexão sobre o uso e o compartilhamento de relatos, abordando a experiência.

Em algumas propostas do Curso, há indicações de uso para usuários de nível inicial, intermediário e avançado, apoiando o cursista em diferentes estágios de desenvolvimento do conhecimento digital e, especialmente, motivando a exploração das ferramentas digitais propostas, contribuindo para o pensamento crítico e para o desenvolvimento do conhecimento digital.

Para que o desenvolvimento dessas competências seja realidade em muitas escolas públicas brasileiras, é preciso haver um desejo de mudança na prática pedagógica do docente da educação básica, como resultado de sua postura reflexiva.

Assim, o professor, comprometido com o desenvolvimento de competências, habilidades e conhecimento digital da criança, ao refletir sua prática no contexto da cultura digital e ao se deparar “com uma nova categoria do conhecimento, denominada digital”, pode visualizar uma acentuação na sua vontade de implementar inovações na sua prática educativa, para melhor atender as expectativas e necessidades do sujeito do conhecimento (BEHRENS, 2000, p. 73).

E, quando esse desejo se torna ação pedagógica e se expande para a escola, é criada a condição favorável para que essa ação passe a fazer parte da política pedagógica da instituição, transformando uma ação individual em ação permanente e coletiva.

Assim, é fundamental que o docente busque se aperfeiçoar com frequência no que diz respeito à atualização de tecnologias digitais e suas aplicações,

especialmente, aquelas mais voltadas para o fazer pedagógico, desenvolvendo novas habilidades e conhecimentos de cunho pedagógico, para avaliar as tecnologias digitais selecionadas, para serem incorporadas nos processos escolares.

Para Junqueira (2010), o desenvolvimento do conhecimento digital pelos docentes, além de favorecer a construção de novas experiências com o uso de tecnologias digitais nos processos escolares, cria as condições para o desenvolvimento de ações diversificadas na escola, envolvendo o aluno imerso na cultura do clicar.

Nesse contexto, ressaltamos que a aquisição e desenvolvimento do conhecimento digital demandam habilidades e competências para utilizar as tecnologias digitais e, assim como qualquer outra modalidade de conhecimento humano, ocorre a partir da prática, da ação, das tentativas de acerto e erro, da solução de problemas em ambientes digitais.

O conhecimento, segundo Morin (2011, p. 29), “permanece uma aventura para a qual a educação deve fornecer o apoio indispensável” e é nesse sentido que ganha relevância a criança, como sujeito do conhecimento, dentro desse complexo cenário de incorporação de tecnologias digitais e de uso de jogos digitais, para o desenvolvimento do conhecimento digital.

Dessa forma, pensando no tripé: jogos digitais – conhecimento digital – criança no contexto da educação básica, salientamos que a escola deve criar situações pedagógicas inventivas e dinâmicas de construção de conhecimentos, oferecendo à criança diferentes possibilidades de utilização de tecnologias digitais, para desenvolver habilidades, competências e conhecimentos, de modo que ela atribua significado a tais experiências.

A escola deve também considerar e explorar as experiências que a criança possui com o uso de tecnologias digitais em outros contextos, buscando conhecer estilos de aprendizagem, tecnologias, jogos e aplicações que ela costuma usar, entendendo, assim, seu fascínio ou aversão por essas tecnologias.

Dessa maneira, diante do papel central exercido pela criança nesse contexto de incorporação de tecnologias digitais e desenvolvimento do conhecimento digital, destacaremos, nas próximas páginas, como ela vem sendo considerada por pesquisadores que se debruçam em estudos, envolvendo essa geração de sujeitos que crescem imersos num contexto de uso de tecnologias digitais no seu cotidiano.

3.2 A criança como sujeito do conhecimento no contexto digital

Grande parte das crianças e jovens que chegam às escolas, nos tempos atuais, nasceu e cresceu imersa em um contexto social de uso cotidiano de tecnologias digitais. Assim, a relação e interação dessa geração de crianças e jovens com esse tipo de tecnologia, especialmente aquelas conectadas à internet, ganha uma nova configuração em relação às ações e usos desempenhados por sujeitos de gerações anteriores.

Essa nova geração de estudantes constitui a primeira geração que cresceu utilizando tecnologias digitais, como: computador, jogos digitais, celular, internet e câmeras digitais, tendo acesso, de forma rápida e fácil, a uma multiplicidade de informações, vídeos, plataformas de músicas e redes sociais. Como reflexo disso, essa geração tem maiores oportunidades de desenvolver competências e habilidades que permitem pesquisar, refletir, processar e consumir informações de forma diferente das gerações que tiveram mais contato com tecnologias analógicas, sendo capaz também de produzir conteúdos digitais, utilizando diferentes linguagens, imagens e sons (PÉREZ GÓMEZ, 2015; PESCADOR, 2012; PRENSKY, 2010).

Pesquisadores, que estudam o comportamento, relação e interatividade dos sujeitos com as tecnologias digitais ao longo de décadas, atribuem diferentes terminologias a eles, de acordo com a década em que nasceram, associando características inerentes ao comportamento na utilização de tecnologias.

Assim, as gerações que nasceram a partir da década de 1980 já foram denominadas como geração X, Y, Z, *Net generation*, *Geração net*, *Geração ciber*, *Geração digital*, *Homo Zappiens*, *Geração Alpha*, entre outras denominações, ganhando destaque o termo “Nativos Digitais”, utilizado amplamente por Prensky (2010, 2012). Para este autor, essas gerações representam “os novos ‘falantes nativos’ da linguagem digital dos computadores, dos videogames e da internet” (PRENSKY, 2010, p. 58).

Contudo, vale ressaltar que essa não se trata de uma característica comum a todos os nativos digitais, visto que nem todos crescem inseridos e incluídos na cultura digital e os que demonstram habilidades com determinada tecnologia digital, ou em um determinado ambiente virtual, não indica que são especialistas ou fluentes no uso de toda e qualquer tecnologia digital.

Nesse cenário, ainda considerando os sujeitos que desde cedo demonstram facilidade e familiaridade com a navegação em ambientes digitais, podemos encontrar entre eles os que utilizam essas tecnologias de forma intuitiva, sem ter real consciência do que buscam, de suas ações na rede mundial, nem das consequências que esse uso pode provocar para si próprio ou até mesmo para outras pessoas.

Nesse sentido, a utilização do termo “nativos digitais”, como forma de denominar de forma homogênea a nova geração de crianças nascidas nas últimas décadas, não corresponde com a realidade desses sujeitos, inseridos em contextos socioculturais e digitais diversificados, fatores que se refletem no nível de fluência e conhecimento digital dessas novas gerações e das gerações mais velhas. A esse respeito, Filatro e Cavancanti (2018, p. 85) afirmam que

Apontar semelhanças e diferenças geracionais é algo arriscado, pois nenhum indivíduo se encaixa perfeitamente no perfil de uma geração específica. E, pelo menos no que diz respeito ao Brasil, desigualdades socioeconômicas e culturais tornam essas categorizações um tanto artificiais, se pensadas em nível nacional. Adicionalmente, há que se considerar que essa categorização não é estática, há gerações intermediárias compartilhando características das predecessoras e sucessoras.

Todavia, Prensky (2010a) acredita que estamos caminhando para uma nova era, onde todos os sujeitos terão nascidos na era digital, sendo dotados, no decorrer de sua vida, de conhecimento digital, o que os caracterizariam como indivíduos com sabedoria digital. Nessa concepção, o supracitado pesquisador mais uma vez trata os sujeitos de forma homogênea, sem considerar particularidades socioculturais e cognitivas, agrupando todos em uma única categoria.

O sociólogo australiano Mark McCrindle utiliza o termo “Geração *Alpha*”, para caracterizar especificamente os sujeitos nascidos a partir da década de 2010. Para definir essa geração, o supracitado pesquisador considerou, além do ano de nascimento, as características culturais, tecnológicas e influências sociais (McCrindle, 2014).

Partindo dessa perspectiva, a Geração *Alpha* corresponde às crianças inseridos nos últimos quatro anos no Ensino Fundamental. Desde cedo, esses sujeitos começam a construir conhecimentos apoiados na utilização de tecnologias digitais, constituindo uma geração de estudantes com potencial para desenvolver conhecimento digital ao longo de sua vida escolar.

De um modo geral, as crianças que possuem certo grau de familiaridade com as tecnologias digitais apresentam habilidades e comportamentos diferenciados na utilização dessas tecnologias, reforçando ainda características relevantes, como a de sujeito criativo, curioso e construtor de conhecimentos.

Assim como nas gerações passadas, a construção de novos conhecimentos faz parte do cotidiano dessa nova geração, que tem como diferencial sua constante interatividade com as tecnologias digitais e com a gama de informações a que tem acesso, o que contribui para sua inclusão na cultura digital.

Na realização de atividades cotidianas, utilizando tecnologias digitais, muitas vezes esses sujeitos demonstram ter mais fluência que seus pais e professores, chegando, por exemplo, a ensinar a esses adultos ações como personalizar celular, usar atalhos no teclado, para executar diferentes funções no computador e em jogos digitais, entre outros.

Conforme explica Loveland (2012), os estudantes da era digital interagem de forma diferente com o mundo tecnológico. A evolução da internet favoreceu o rompimento deles com a passividade, deixando de ser meros espectadores e receptores de informações para se tornarem mais ativos no processo de interatividade com as tecnologias digitais, sendo capazes de buscar, interpretar e aplicar informações, produzir e compartilhar suas produções digitais em vários canais e redes sociais.

Na literatura utilizada, é recorrente entre os pesquisadores atribuir a essa nova geração de sujeitos características, como: *i)* sujeitos multitarefas, pela facilidade de realizar atividades de forma simultânea, utilizando tecnologias digitais; *ii)* estão sempre conectados; *iii)* preferem imagens antes do texto verbal; *iv)* recebem e processam informações com rapidez; *v)* conhecem pessoas e se comunicam através das redes sociais; *vi)* jogam de maneira diferente, seja individual ou em grupos (MCCRINDLE, 2014; MATTAR, 2010; PRENSKY, 2010; VEEN e VRAKING, 2009).

Características como essas, muitas vezes são reflexos do uso frequente de jogos digitais *on-line*, que acostumam o sujeito a realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo, como agir no jogo e se comunicar com seus pares, a realizar atividades em rede de forma colaborativa e a trabalhar “com gratificações imediatas e recompensas frequentes” (PRENSKY, 2010, p. 60).

Assim, os sujeitos constroem conhecimentos de forma ativa, enquanto agem, através de experiências, do compartilhamento de suas descobertas, de seus produtos

digitais e de informações. A ação de compartilhar envolve, de forma direta e indireta, processos que estimulam o sujeito a querer interagir com seus pares de forma síncrona e/ou assíncrona, como também motivam a curiosidade e discussão sobre temas atuais e recorrentes nos ambientes virtuais que costumam acessar.

Desse modo, a partir da incorporação de tecnologias digitais, nos processos de ensino e de aprendizagem, os sujeitos têm a oportunidade de desenvolver diferentes competências e conhecimentos vinculados ao desenvolvimento de processos cognitivos, psicomotores e conceituais, envolvendo linguagem, pensamento matemático, raciocínio lógico, entre outros aspectos que também são aperfeiçoados na medida em que esses sujeitos utilizam e interagem através das tecnologias digitais.

Nesse contexto, os sujeitos, na era da cultura digital, demandam cada vez mais a incorporação de métodos de ensino e de aprendizagem que os considerem como protagonistas, sendo a aprendizagem centrada neles, enquanto o professor atua como mediador da construção de conhecimentos (CAMARGO, 2018, p. 16).

Essa perspectiva traz à tona o fato de muitos sujeitos terem acesso, de forma mais rápida e frequente, às informações, chegando à sala de aula com um acervo maior e mais atualizado do que muitos de seus professores, que, por diversos motivos, nem sempre conseguem se manter atualizados, nem aproveitar os conhecimentos prévios do aluno, para envolvê-lo no processo de ensino e de aprendizagem.

Muitos docentes permanecem presos a métodos e metodologias tradicionais, tornando o processo pedagógico pouco atraente para o sujeito acostumado com ambientes digitais e jogos, nos quais podem agir, utilizar diferentes estratégias para alcançar seu objetivo, obtendo recompensas e *feedback* imediatos. A esse respeito, Prensky (2010, p. 61) afirma que “os estudantes de hoje não são mais as pessoas para as quais nosso sistema educacional foi desenvolvido”.

Nessa linha de raciocínio, Mattar (2010) afirma que os sujeitos aprendem na escola conteúdos de forma descontextualizada, sem ligação significativa com sua realidade e sem a utilização de ferramentas inteligentes. Isso gera uma ruptura abrupta com a experiência que esse sujeito possui no universo das tecnologias digitais, migrando diariamente e por um período curto de um contexto digital rico em possibilidades e experiências para um ambiente monótono, muitas vezes limitado a exposição de conteúdos através do livro didático, do professor e, até mesmo, do uso de tecnologias digitais.

É urgente que a escola adapte o currículo para melhor atender as necessidades e expectativas desse sujeito, considerando suas características, seus estilos de aprendizagem, os conhecimentos prévios que ele leva para a sala de aula, buscando também adotar metodologias ativas e inventivas para promover o engajamento do sujeito com seu processo de construção de conhecimentos.

Contudo, vale ressaltar que o entendimento acerca da construção de conhecimentos na contemporaneidade flutua entre teorias¹⁹ e abordagens, dificultando apontar um método específico a ser utilizado nos processos escolares junto aos sujeitos, ávidos por metodologias inventivas, que considerem seus interesses e favoreçam sua participação de forma ativa.

Essa premissa também justifica o fato de abordarmos, no capítulo anterior, a DGBL, por se tratar de uma metodologia ativa, que favorece o trabalho pedagógico com jogos digitais, os quais podem ser explorados para desenvolver, potencializar e apoiar a construção do conhecimento digital dos sujeitos.

Após conhecer as principais características da criança nascida na era digital e sua relação com a construção de conhecimentos no contexto da cultura digital, cabe agora adentrarmos no percurso metodológico adotado nesta pesquisa, para alcançar os objetivos almejados e responder nossa questão de pesquisa.

¹⁹ Não iremos abordar aqui as teorias de aprendizagem, que podem basear a utilização de tecnologias digitais e metodologias ativas nos processos de ensino e de aprendizagem, pois tal abordagem vai além dos limites deste texto. Contudo, ressaltamos que o Construtivismo, Conectivismo, Construcionismo e Cognitivismo constituem perspectivas teóricas alinhadas com essa temática e embasam práticas pedagógicas, em que o aluno tem papel ativo no seu processo de construção de conhecimentos (FILATRO e CAVALCANTI, 2018).

4 METODOLOGIA DA PESQUISA

Neste capítulo, apresentaremos, de forma mais detalhada, a metodologia de pesquisa utilizada nesta investigação, especificando os métodos utilizados, os motivos que nos levaram a escolher o lócus e os sujeitos da pesquisa, assim como os procedimentos empregados ao longo da pesquisa, no que diz respeito ao levantamento do aporte teórico, à coleta e interpretação dos dados e ao tratamento das questões éticas, vinculadas à pesquisa teórica e empírica.

Também descreveremos os instrumentos de coleta de dados utilizados, justificando a razão da escolha destes, relacionando-os ainda com os objetivos da pesquisa. Por fim, revelaremos o método utilizado no tratamento dos dados coletados e as nossas categorias de análise, elaboradas no sentido de agrupar e organizar os dados coletados para, então, proceder com o processo de análise e interpretação, na busca de alcançar os objetivos dessa investigação e responder nossa questão de pesquisa.

4.1 Natureza da pesquisa

Esta pesquisa se caracteriza por sua natureza qualitativa, de cunho descritivo, proporcionando a utilização de procedimentos, métodos e instrumentos de coleta de dados, com potenciais significativos para a análise e interpretação das informações empíricas obtidas para, assim, analisar as possibilidades pedagógicas do uso do *software* educacional GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças em uma escola pública da Rede Municipal de Ensino de Campina Grande.

Segundo Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa descreve dados representados por palavras, fotografias, vídeos, áudios, documentos e outros tipos de registros que trazem em si uma multiplicidade de detalhes descritivos, que permitem caracterizar, conhecer e explorar o objeto de estudo de forma qualitativa. Dessa forma, pesquisas dessa natureza tornam o tratamento dos dados, no âmbito quantitativo, praticamente inviável e muito complexo em suas análises.

Ainda de acordo com os autores supracitados, na pesquisa qualitativa, o pesquisador ganha um papel relevante e imprescindível, tornando-se o principal instrumento de coleta de dados no lócus da pesquisa. Cabe ao pesquisador qualitativo selecionar estratégias e procedimentos, considerando sempre aspectos éticos, para

coletar junto ao sujeito da pesquisa as informações necessárias, para responder sua questão de pesquisa, respeitando o olhar, a concepção, as experiências e as informações não reveladas através da linguagem verbal, pois, na pesquisa qualitativa, o ambiente, os gestos, os olhares, o silêncio e as expressões faciais e corporais também geram dados significativos para a investigação.

Nesse processo de coleta de dados, a interação entre pesquisador e sujeito da pesquisa faz emergir uma espécie de diálogo com uma multiplicidade de significados, que devem ser explorados eticamente pelo pesquisador.

A pesquisa qualitativa possibilita compreender diferentes processos vinculados ao contexto escolar, sejam eles no âmbito pedagógico, administrativo, sociocultural, de leis e políticas públicas voltadas para a educação formal, entre outros. Os estudos permitem também identificar avanços, retrocessos e alterações nos processos e políticas educacionais, como também identificam processos cristalizados ou que apenas ganharam uma nova configuração, representando, na verdade, ideias, propostas e perspectivas presentes em processos já existentes.

Independente dos resultados obtidos nos estudos qualitativos envolvendo processos educacionais, convém observar que eles têm contribuído com o avanço do conhecimento no âmbito da educação, conforme apontam André e Gatti (2010).

Assim, a pesquisa qualitativa em educação é desenvolvida em diferentes contextos e ganha formas variadas. Nesse sentido, vale ressaltar que nossa pesquisa se configura como um estudo de caso, por consistir em um estudo que investiga uma determinada realidade em uma escola pública, onde o *software* educacional GCompris é utilizado por crianças em sua rotina escolar.

O contexto em que esse caso se insere deu origem a nossa questão de pesquisa – *Quais as possibilidades pedagógicas do uso do software educacional GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças?* – a partir da qual definimos as unidades de análise desse estudo, pois, conforme explica Yin (2015), a definição da unidade de análise se relaciona com as questões iniciais de pesquisa, podendo originar uma ou mais unidades.

Uma vez definidas, as unidades de análise direcionam o olhar do pesquisador na coleta de dados, no sentido de focar, na busca de informações pertinentes ao caso investigado. Nesse sentido, definimos “as potencialidades pedagógicas do *software* educacional GCompris” e “Desenvolvimento do conhecimento digital com o *software* educacional GCompris” como nossas unidades de análise, que, além de serem

representativas da nossa investigação, também direcionam a organização e a análise dos dados.

Cabe aqui observar que essa análise poderia ser realizada, utilizando outros jogos digitais ou outras aplicações favorecidas pelas tecnologias digitais. Todavia, optamos por utilizar o *software* educacional GCompris, pelo fato dele ser utilizado na rotina escolar das crianças da escola lócus da pesquisa.

Ao se referir ao estudo de caso, Ludke e André (2020, p. 20) destacam que

[...] o estudo de caso é o estudo de um caso, seja ele simples e específico [...] ou complexo e abstrato. [...] O interesse, portanto, incide naquilo que ele tem de único, de particular, mesmo que posteriormente venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações [...].

Ludke e André (2020) ainda afirmam que no estudo de caso o pesquisador deve considerar os elementos que surgirem, tratando a realidade investigada de forma completa, considerando as múltiplas dimensões, a complexidade e inter-relação dos componentes vinculados ao objeto de estudo foco da investigação.

Com base nessa premissa, ressaltamos que ainda no processo de delimitação do objeto, visualizamos e sentimos a necessidade de abordar, no capítulo teórico, temáticas vinculadas ao objeto, uma vez que ele está implicado em conceitos e metodologias, de modo que tratá-lo isoladamente poderia implicar em entendimentos, concepções e interpretações descontextualizadas ou até mesmo equivocadas.

Na coleta de dados, também foi possível verificar a confluência entre diferentes elementos relacionados ao objeto de pesquisa. Ao realizar a entrevista com os sujeitos selecionados, novos questionamentos emergiram, na medida em que os sujeitos relatavam suas experiências e opiniões, gerando um encadeamento de questões, discursos e ideias variados e implicados um no outro.

A esse respeito, cabe a reflexão de Contreras-Espinosa e Eguia-Gómez (2016, p. 65), quando mencionam que

[...] a educação é uma realidade complexa e cambiante, e não é possível separar variáveis independentes do contexto no qual aparecem. Tampouco existe lugar para a generalização dos resultados a outros contextos, porque eles não são sempre iguais.

Desse modo, os resultados obtidos em uma pesquisa qualitativa, caracterizada pelo estudo de caso, não podem ser generalizados, como uma realidade comum a outros contextos educacionais, que também convivem com a mesma problemática.

No que diz respeito a essa pesquisa, especificamente, salientamos que os resultados podem contribuir para a compreensão de realidades semelhantes, como também podem constituir o ponto de partida de novos estudos e novas interpretações acerca do objeto de estudo.

Em se tratando de pesquisa, envolvendo seres humanos, é indispensável o cadastramento e aprovação da mesma pelo Comitê de Ética responsável, para que ela possa ser realizada. Assim, ressaltamos que nossa pesquisa seguiu os procedimentos éticos, previstos pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Alcides Carneiro (CEP/HUAC), ao qual o PPGED, em que essa pesquisa se insere, está vinculado institucionalmente. Desse modo, a pesquisa de campo, para a coleta de dados junto aos sujeitos da pesquisa, ocorreu após a aprovação do projeto pelo referido Comitê, em fevereiro do ano de dois mil e vinte.

Vale ressaltar que os cuidados éticos permearam todo o percurso dessa investigação, respeitando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) assinados pela professora e pelos responsáveis das crianças; o Termo de Compromisso assinado pelos pesquisadores; o Termo de Assentimento assinado pelas crianças participantes dessa investigação e o Termo de Anuência, concedido pela Secretaria de Educação do município de Campina Grande.

Além disso, o cuidado ético também se fez presente no tratamento das informações obtidas com os sujeitos da pesquisa e nas abordagens teóricas realizadas, respeitando o viés epistemológico dos autores citados.

Desse modo, após o delineamento da natureza e do tipo da pesquisa desenvolvida nesta investigação, apresentamos o lócus e os sujeitos da pesquisa, enfocando a descrição do lócus, o perfil dos sujeitos e os motivos que justificam a escolha desse lócus e desses sujeitos.

4.2 Lócus e sujeitos da pesquisa

A pesquisa teve como lócus uma escola da rede pública do município de Campina Grande-PB, localizado no Agreste da Paraíba, a 125 km da capital João Pessoa. Sua população é de 411 807 habitantes, segundo dados do Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatística (IBGE)²⁰. O município é considerado um polo universitário, abrigando universidades e faculdades públicas e privadas, atraindo estudantes de diferentes estados e municípios do país. Destaca-se, também, por sediar grandes eventos culturais e religiosos, como “O Maior São João do Mundo” e o “Encontro para a Consciência Cristã”.

A escola selecionada para essa pesquisa oferta para a comunidade os anos iniciais do Ensino Fundamental nos turnos manhã e tarde, contando com um total de 178 alunos matriculados, sendo 18 destes com algum tipo de deficiência.

A equipe pedagógica é formada por nove professores, seis cuidadoras, uma psicóloga, uma orientadora e duas supervisoras escolar, sendo a gestora eleita pelos funcionários, pais e alunos.

A estrutura física da escola é bem conservada, sendo acessível para deficientes visuais e físicos. Há rampas, barras de segurança e piso revestido com emborrachado em alto relevo, para facilitar a mobilidade e o acesso às dependências da escola.

Essa unidade escolar possui quatro salas de aula, cinco banheiros, sendo um adaptado para deficientes, uma cozinha, uma secretaria, uma quadra de esportes, uma sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE) e um laboratório de informática.

O calendário pedagógico contempla encontro quinzenal para planejar as atividades pedagógicas, reunião de pais, reunião do conselho escolar e realização de eventos, como: sarau, culminância de projetos e mostra pedagógica, que fazem parte das atividades permanentes da escola, cuja média no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é de 5,6, tendo superado a meta para o ano de dois mil e dezenove, que correspondia a 5,3.

O motivo que justifica nossa escolha por essa escola se deve à nossa inserção como docente nessa instituição, além de verificarmos que ela é equipada com laboratório de informática. Todavia, vale ressaltar que, durante a realização desta investigação, não estávamos desempenhando a função docente nessa unidade escolar, o que minimizou as possibilidades de influência e comprometimento na coleta de dados junto aos sujeitos da pesquisa.

²⁰ No site do IBGE também há outras informações sobre o município de Campina Grande. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/campina-grande.html>. Acesso em: 15 nov. 2020.

O laboratório de informática é equipado com mobiliário, ar-condicionado, lousa e dezessete computadores. Além destes, a escola dispõe de outros computadores, *notebook*, impressoras, *tablets*, *data show* e aparelhos de som.

Nas máquinas do laboratório de informática, foram instalados *softwares* educacionais, a exemplo do GCompris, que é utilizado pelas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, juntamente com suas respectivas professoras da sala de aula regular.

No nosso primeiro contato com a escola, para dar início ao desenvolvimento da pesquisa de campo, explicitamos, junto à gestora, nossos objetivos de pesquisa e apresentamos o Termo de Autorização para a Pesquisa, concedido pela Secretaria de Educação do município. Vale ressaltar que fomos recebidos com cordialidade e nossa pesquisa foi bem aceita, sendo autorizada também pela gestora.

Na ocasião, comunicamos que nosso interesse era realizar a pesquisa em uma turma de terceiro ano – anos iniciais do Ensino Fundamental – mais especificamente, com uma professora e três crianças, pois acreditamos que as crianças desse ano escolar, veteranos nessa escola, possuem mais experiências de uso com o *software* educacional GCompris do que as crianças do primeiro e segundo ano.

Já as crianças do quarto e quinto ano não se enquadrariam como sujeitos da pesquisa, pelo fato de estarem na faixa etária entre nove e onze anos, encontrando-se na idade limite ou ultrapassando a idade para a qual o *software* educacional GCompris foi projetado.

Além disso, considerando que são alunos veteranos da escola que utilizam esse *software* desde o primeiro ano, eles poderiam estar saturados de utilizar esse *software*, o que poderia comprometer o fornecimento e a qualidade dos dados relativos ao conhecimento digital e ao *software* educacional GCompris.

Essas questões seriam sanadas com a aplicação de um projeto piloto, mas o tempo disponível para a realização da pesquisa, assim como a necessidade da aprovação desse projeto pelo Comitê de ética inviabilizou esse processo, culminando com nossa escolha pela turma do terceiro ano.

Na escola lócus da pesquisa, havia duas turmas de terceiro ano, sendo a escolha de uma delas e sua respectiva professora determinada pela regularidade com que usavam o laboratório de informática e o *software* educacional GCompris, informação essa obtida junto à gestora escolar no nosso primeiro contato.

Dessa forma, a gestora contribuiu para a escolha da professora participante da pesquisa, ao relatar que aquela turma de terceiro ano sempre utilizava o laboratório de informática juntamente com sua professora, ressaltando, ainda, que a professora desenvolvia um bom trabalho pedagógico, utilizando tecnologias digitais. Características essas que conferiam a essa professora o perfil de sujeito com potencial significativo para gerar dados para nossa pesquisa.

Desde o início, a professora, a quem vamos nos referir como Professora A, mostrou-se receptiva, aceitando cooperar com nossa pesquisa a partir de uma entrevista semiestruturada, cujo roteiro contemplava fundamentalmente duas partes, sendo a primeira voltada para traçar um perfil da professora e a segunda abordava questões relacionadas ao uso do *software* educacional GCompris e ao conhecimento digital.

Na parte final do roteiro da entrevista da professora, havia uma questão mais objetiva, na qual solicitamos da Professora uma avaliação do *software* educacional GCompris, que consistia em atribuir uma pontuação de zero a cinco com relação a determinados aspectos dele, sendo esses valores relacionados a escala de opinião, conforme a escala Likert²¹. Assim, o zero equivale a uma ausência de resposta; um a discordo totalmente; dois – discordo; três – neutro; quatro – concordo; e cinco – concordo totalmente.

A partir dos relatos da Professora A, verificamos que as informações dadas pela gestora sobre o perfil desta docente, as quais foram determinantes na nossa escolha, não só procediam, como também ganharam formas, metodologias, experiências e anseios por melhores condições materiais para desempenhar sua função docente.

A Professora A, de sexo feminino, tinha idade entre 31 e 40 anos. Sua formação para exercer a função docente contempla graduação em Pedagogia pela UFCG e pós-graduação em Educação Inclusiva. Ela atua há seis anos na educação básica, sendo três anos em escola privada e os outros três em escola pública, onde atualmente exerce sua função junto a uma turma de terceiro ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

²¹ A escala Likert surgiu em 1932 com o psicólogo Rensis Likert. Trata-se de uma escala utilizada para conhecer o nível de concordância de indivíduos acerca de determinado tema. Os níveis de respostas utilizados na escala Likert podem variar de dois a nove, sendo mais comum o uso de cinco níveis, onde o sujeito tem duas opções de respostas positivas, duas negativas e uma neutra (Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_Likert. Acesso em: 10 jul. 2021).

Os enunciados da professora, a respeito de sua prática pedagógica no laboratório de informática, utilizando o *software* educacional GCompris, trouxeram contribuições relevantes no que diz respeito às experiências com esse jogo, ao fornecimento de dados e observações peculiares, que colaboraram para análise das possibilidades pedagógicas do *software* educacional GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças.

Na busca de conhecer as experiências de crianças com o *software* educacional GCompris, selecionamos três alunos da Professora A para participarem da pesquisa. Todavia, em virtude da pandemia provocada pela Covid-19, as entrevistas com os sujeitos deveriam ocorrer de forma virtual, o que limitou nossas possibilidades de escolha das crianças, pois, de acordo com a Professora A, uma porcentagem significativa da turma não tinha acesso à internet.

Dessa forma, a seleção das crianças teve como ponto de partida a lista dos alunos da Professora A que tinham acesso à internet. Dentre eles, solicitamos que a Professora A indicasse as crianças que eram veteranas da escola, por possuírem histórico de uso do GCompris não só no terceiro ano, como também nos anos escolares anteriores, já que o uso do laboratório de informática consiste em uma prática permanente da escola.

Além dos alunos veteranos, pedimos que ela indicasse também as crianças que demonstravam familiaridade com o uso do *software* educacional GCompris, pois o fato deles conhecerem e possuírem experiências com esse *software* tornaria a entrevista viável, facilitando a coleta de dados.

Assim, gravamos um vídeo convidando essas crianças para participarem da pesquisa, bem como explicamos como seria a participação delas e a necessidade de os responsáveis autorizarem a participação. O vídeo foi enviado para a Professora A, que, por sua vez, enviou, através de um aplicativo de conversas, para os responsáveis das crianças pré-selecionadas, obtendo o aceite inicial de quatro deles.

Após o aceite desses quatro responsáveis, entramos em contato com cada um deles, para dar maiores explicações acerca dos nossos objetivos, mas não tivemos retorno de um deles, ficando, pois, com a quantidade de sujeitos-crianças prevista no projeto inicial. Para essas crianças e seus respectivos responsáveis, explicitamos nossos objetivos e nosso compromisso com o anonimato das crianças, solicitando dos mesmos a autorização por escrito, através do TCLE e do Termo de Assentimento.

O aceite dos responsáveis e das crianças, assim como a disponibilização que externaram para cooperar com nossa pesquisa, significa como um indicativo de confiança em nós como pesquisadores, o que foi percebido também por parte da gestora e da professora sujeito da pesquisa.

Iniciamos a entrevista com questões voltadas para traçar o perfil das crianças participantes, como estratégia também para deixá-las mais à vontade diante da câmera e de nós pesquisadores. Vale ressaltar que apesar das entrevistas terem sido realizadas a partir do *Google Meet*, não gravamos as imagens dos sujeitos, mas apenas o áudio e com a permissão dos participantes e de seus responsáveis, o que possibilitou o acesso posterior aos arquivos correspondentes a cada entrevista para a realização da transcrição destas.

No Quadro 1, apresentamos aspectos que permitem conhecer um pouco o perfil das crianças participantes da pesquisa, especialmente no que diz respeito às tecnologias digitais, as quais elas têm acesso no seu cotidiano. Para assegurar o anonimato desses sujeitos, vamos nos referir a eles como Aluno 1, Aluno 2 e Aluno 3, sendo dois deles do sexo masculino e um do sexo feminino.

Quadro 1 – Caracterização das crianças – sujeitos da pesquisa.

Questões	Aluno 1	Aluno 2	Aluno 3
Faixa etária	Menos de 10 anos	Menos de 10 anos	Menos de 10 anos
Tecnologias digitais já utilizadas	Computador e celular	Computador, celular, <i>tablet</i> e <i>notebook</i>	Computador e celular
Local onde usa tecnologias digitais	Na escola e em casa	Na escola e em casa	Na escola e em casa
Tecnologias digitais utilizadas na escola	Computador	Computador, <i>tablet</i> e <i>notebook</i>	Computador
Tecnologias digitais utilizadas atualmente	Celular	Celular	Celular
Finalidade do uso das tecnologias digitais	Jogar, assistir, fazer atividades da escola	Jogar, baixar jogos, assistir aula	Jogar e fazer as atividades da escola

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com os dados do Quadro 1, as crianças participantes da pesquisa utilizavam cotidianamente tecnologias digitais, especialmente o celular, para acessar as aulas no *Google Meet*, realizar as atividades propostas pela professora e para se comunicarem com a professora através do *WhastApp*.

Esses sujeitos também utilizavam o celular para jogar jogos de entretenimento, como *MineCraft*, *Barbie*, *Fortnite*, *Subway Surfers* e *PK XD*. Além de estudar e jogar, vale destacar que o Aluno 1 também utilizava o celular para assistir a vídeos e o Aluno 2, para baixar jogos.

Os dispositivos móveis, utilizados por esses sujeitos, pertenciam, respectivamente, às suas mães, fator que interferia na interatividade deles com o aparelho e na disponibilidade para utilizarem. O Aluno 1, por exemplo, já perdeu jogos que tinha instalado no celular da mãe e o Aluno 3 já ficou sem acessar as aulas no *Google Meet*, por problemas no celular, que levou a mãe a desinstalar e excluir programas e aplicativos.

Nesse contexto, cabe aqui observar que o acesso desses sujeitos às aulas remotas dependia da presença da mãe e do celular em casa, pois, quando elas precisam sair, levavam consigo o celular.

Essa realidade se fez presente na nossa pesquisa, pois foi preciso alterar o horário de duas entrevistas, em virtude de duas mães precisarem se ausentar de casa e levarem seu celular. Isso também indica que os adultos, que ficavam com essas crianças quando a mãe se ausentava, não possuíam celular e/ou acesso à internet.

Assim, remarcamos a entrevista, de acordo com a disponibilidade das crianças e de suas mães, que, de forma unânime, se mostraram muito receptivas e se dispuseram a contribuir com nossa pesquisa.

Os sujeitos da pesquisa, alunos do terceiro ano do Ensino Fundamental, possuíam menos de dez anos de idade, encontrando-se dentro da faixa etária para essa fase escolar, que é de oito a nove anos de idade. Além do celular, eles já utilizaram computador, sendo o primeiro contato com essa tecnologia digital ocorrido na escola.

O Aluno 1 também já teve acesso ao computador em sua residência e o Aluno 2 já utilizou na escola *notebook* e *tablet*, sendo este último utilizado também em sua

casa em tempos passados, tendo deixado de utilizá-lo, em virtude de o aparelho ter apresentado problemas técnicos, impossibilitando seu uso.

Assim, com base nessas informações iniciais, que denotam certo grau de familiaridade das crianças, sujeitos da pesquisa, com tecnologias digitais, prosseguimos com a entrevista, cujo roteiro englobava questões sobre as experiências dos sujeitos da pesquisa com o *software* educacional GCompris na escola, relacionando em outras questões as experiências com o conhecimento digital, no intuito de coletar dados, que permitissem alcançar nossos objetivos.

Além da entrevista, utilizamos outros procedimentos metodológicos ao longo da pesquisa, os quais descreveremos a seguir.

4.3 Procedimentos metodológicos

O desenvolvimento desta pesquisa ocorreu em etapas diferenciadas, envolvendo também diferentes procedimentos metodológicos, no intuito de alcançar os objetivos desta investigação.

A primeira etapa consistiu na realização de um estudo teórico, utilizado para fundamentar a pesquisa. Assim, recorremos a teóricos da área de jogos digitais e, principalmente, de educação, por termos encontrado nesses estudos contribuições relevantes a respeito das questões imbricadas no nosso objeto de estudo.

Nesse sentido, selecionamos obras de pesquisadores, publicadas entre 2009 e 2020, que abordam o conhecimento e o uso de tecnologias digitais na educação, com exceção de alguns estudos clássicos, publicados em anos anteriores a esse período.

Além disso, considerando esse mesmo período, realizamos buscas no Portal da Capes, na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), no Google Acadêmico e no *Scielo*, a partir de palavras-chave como conhecimento digital, *software* educacional GCompris e aprendizagem baseada em jogos digitais, tendo como foco a seleção de estudos com potenciais contribuições e relevância para nossa pesquisa.

Vale ressaltar que os resultados obtidos para a palavra-chave “conhecimento digital”, no âmbito da educação, se mostraram escassos, dificultando a realização de um estado da arte sobre nosso objeto. Ainda assim, encontramos, em publicações

internacionais, indícios de que essa temática vem sendo abordada de forma sutil em textos que trazem em seus títulos temas vinculados às tecnologias digitais.

A partir do aporte teórico selecionado e utilizado nessa investigação, elencamos categorias teóricas, consideradas fundamentais para o entendimento do nosso objeto, as quais se correlacionam, mais adiante, com nossas categorias analíticas.

No Quadro 2, elencamos nossas categorias teóricas e as principais referências utilizadas para abordá-las, sendo que elas estão implicadas uma na outra e a ordem que são abordadas, ao longo dos capítulos dois e três, se justifica, pelo fato de constituírem, de acordo com nossa perspectiva, como pré-requisitos para a compreensão do nosso tema principal, o qual só é abordado, de forma mais direta e específica, no capítulo três.

Quadro 2 – Categorias teóricas e principais referências utilizadas.

Categorias teóricas	Principais referências utilizadas
Tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem	Alcici (2014); Almeida (2014); Bannel et al. (2016); Pescador (2012); Senna et al. (2018).
Aprendizagem baseada em jogos digitais	Alves e Coutinho (2016); Boller e Kapp (2018); Gee (2010); Mattar (2010, 2017); Petry A. (2014); Prensky (2010, 2012).
Conhecimento digital	De Vries (2012); Morin (2005, 2011); Neto e Rodrigues (2009); Pérez Gómez (2015).
Crianças como sujeitos do conhecimento	McCrinkle (2014); Prensky (2010a, 2010, 2012); Veen e Vraking (2009).

Fonte: Elaborado pela autora.

Os pesquisadores, relacionados no Quadro 2, constituem as principais referências utilizadas para abordar as categorias teóricas: Tecnologias digitais nos processos de ensino e de aprendizagem; Aprendizagem baseada em jogos digitais; Conhecimento digital e Crianças como sujeitos do conhecimento. A escolha por esses autores se deu pela pertinência com o objeto de pesquisa e, também, por serem autores de referência na área em que pesquisam e que foi por nós abordada.

A segunda etapa desta pesquisa envolveu procedimentos referentes à pesquisa de campo e à coleta de dados. Assim, no planejamento da pesquisa, os dados obtidos, a partir da observação participante de situações de uso do *software* educacional GCompris por crianças, no laboratório de informática da escola lócus da pesquisa, iriam compor um dos eixos do corpo empírico dessa pesquisa.

Todavia, com a suspensão das aulas presenciais nas escolas públicas de Rede Municipal de Ensino de Campina Grande²², ocorrida a partir do dia dezoito de março de dois mil e vinte, em razão da pandemia da COVID-19, não conseguimos realizar a observação participante no lócus da pesquisa.

Nesse contexto, entendemos que o estudo de caso não fica descaracterizado, pois a situação investigada nesta pesquisa sempre fez parte da rotina escolar dos sujeitos participantes. Assim, no primeiro ano de desenvolvimento desta pesquisa, compreendido pelo período em que o projeto foi reestruturado e submetido ao CEP/HUAC/UFCG, período no qual também iniciamos a construção do aporte teórico, os sujeitos participantes deste estudo utilizavam o *software* educacional GCompris em sua rotina escolar.

Vale ressaltar que a rotina escolar sofreu alteração, como já mencionamos, justamente no dia que nos apresentamos à gestora da escola lócus da pesquisa, documentados com o Termo de Autorização para a Pesquisa, concedido pela Secretaria de Educação do município.

Essa situação, limitante e nova, não impediu de prosseguirmos com a pesquisa, pois os dados obtidos, através das entrevistas realizadas com os sujeitos da pesquisa, possuem potencial significativo, possibilitando a análise, a interpretação e o alcance dos nossos objetivos, mesmo quando parte dos dados são gerados a partir de entrevista com crianças.

A propósito disso, ressaltamos que, no decorrer da entrevista com os sujeitos-criança, as questões foram abordadas de diferentes formas, para identificar possíveis contradições, entendimentos equivocados e até mesmo para complementar alguma informação dada em outro momento da entrevista. Além disso, os dados coletados, a partir da entrevista com esses sujeitos, foram equiparados com os dados resultantes

²² As aulas presenciais também foram suspensas em escolas privadas e nas universidades públicas e privadas do município, seguindo as orientações e normas determinadas em Decretos municipais e estaduais, sendo que até a data da escrita deste texto, novembro de dois e mil e vinte, as aulas presenciais nessas instituições de ensino permaneciam suspensas e sem previsão de retorno.

da análise pedagógica do *software* educacional GCompris, permitindo visualizar a pertinência e relevância das informações dadas por esses sujeitos.

Desse modo, as entrevistas constituem a segunda etapa da nossa pesquisa. Elas foram realizadas, por entendermos que a pesquisa de campo vai além da observação e que os enunciados dos sujeitos revelam informações, que muitas vezes passam despercebidas ou até mesmo não são passíveis de serem observadas.

A esse respeito, Bogdan e Biklen (1994, p. 134) afirmam que “[...] em investigação qualitativa, as entrevistas [...] podem constituir a estratégia dominante para a recolha de dados ou podem ser utilizadas em conjunto com a observação participante, análise de documentos e outras técnicas”.

Nessa linha de raciocínio, Ludke e André (2020) mencionam que a entrevista constitui um dos instrumentos básicos para a coleta de dados, diferenciando-se de outras técnicas, por permitir coletar informações de forma imediata com os sujeitos da pesquisa, possibilitar realizar esclarecimentos, correções e adaptações, por parte do pesquisador, nas questões formuladas, e pelo sujeito da pesquisa, nas informações concedidas.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas durante o mês de novembro de dois mil e vinte com os sujeitos participantes da pesquisa, sendo uma professora e três alunos. Com duração média de quarenta minutos e roteiro pré-estruturado, realizamos as entrevistas a partir do *Google Meet*²³, como forma de aplicar a entrevista, respeitando as normas sanitárias que orientavam o distanciamento social e a realização de atividades remotas no contexto escolar. A escolha pelo *Google Meet* se justifica, por se tratar de uma plataforma *on-line* de fácil utilização e familiar para os sujeitos da pesquisa.

A entrevista semiestruturada utiliza como ponto de partida um roteiro que serve como guia para o pesquisador desenvolver a entrevista, evitando que ele esqueça algum questionamento relevante ou fuja do seu objetivo. Contudo, o roteiro é flexível e, durante a realização da entrevista, o pesquisador pode fazer alterações e adaptações a partir da inclusão de novas questões ou da exclusão de questões elaboradas previamente, no intuito de possibilitar condições que melhor favoreçam a

²³ O *Google Meet* é uma plataforma do *Google* para realização de reuniões *on-line*. Para usar este serviço no computador, os participantes convidados podem fazê-lo a partir de qualquer navegador, já em dispositivos móveis é necessário instalar o aplicativo *Google Meet*. Todavia, para iniciar uma reunião e convidar outros participantes é preciso ter uma conta do *Google*.

espontaneidade do sujeito, para obter informações significativas para a pesquisa (LUDKE e ANDRÉ, 2020; TRIVIÑOS, 1987).

Nosso roteiro era composto por duas partes essenciais, sendo a primeira voltada para o delineamento do perfil do sujeito e segunda relacionada ao conhecimento digital e ao uso do *software* educacional GCompris. No decorrer das entrevistas, houve momentos em que os enunciados dos sujeitos fizeram emergir novos questionamentos como forma de esclarecer dúvidas, de confirmar nosso entendimento acerca do que fora relatado e, também para conseguir respostas mais claras, para determinada questão.

As entrevistas ocorreram no dia e horário marcado, conforme a disponibilidade dos sujeitos participantes da pesquisa. No início das entrevistas, explicitamos os objetivos da pesquisa, o conteúdo a ser abordado, assim como também esclarecemos as questões éticas que envolvem a entrevista e o tratamento dos dados coletados e das gravações, garantindo o anonimato, entre outros aspectos elencados no TCLE e no Termo de Assentimento.

Nessa parte inicial das entrevistas, também reservamos um momento para que os sujeitos da pesquisa pudessem entrar em contato com o *software* educacional GCompris e assim lembrar suas interfaces, jogos, atividades e mecânicas dos jogos.

Com a Professora A, estabelecemos uma conversa sobre o GCompris, a partir de imagens desse *software*, compartilhadas na tela do *Google Meet*, de modo que a referida professora lembrou algumas práticas e jogos que utilizava com seus alunos no laboratório de informática da escola.

Na ocasião, também esclarecemos o conceito de conhecimento digital, para que ela compreendesse nossa abordagem e os objetivos da pesquisa, para então, iniciarmos a entrevista, que ocorreu em um clima cordial e sem a necessidade de maiores esclarecimentos em torno das questões abordadas.

Com as crianças, sujeitos da pesquisa, esse momento que antecedeu a entrevista ganhou um elemento a mais. Na tela do *Google Meet*, compartilhamos o *software* educacional GCompris e fomos navegando nos menus e submenus, executando comandos em algumas telas, de acordo com o que a criança dizia sobre o que era necessário fazer.

Aproveitamos esse momento de navegação no GCompris, para mostrar às crianças as telas dos jogos e atividades, citados pela Professora A, como os mais

utilizados por elas, assim como seus jogos preferidos, criando um clima de familiaridade para deixar as crianças mais à vontade.

Esse momento foi crucial para o desenvolvimento da entrevista com esses sujeitos, facilitando o momento de fala deles, tornando seus relatos, acerca de suas experiências com esse *software* e com os elementos presentes em suas interfaces, mais expressivos, significativos e claros.

Cabe aqui ainda observar que, no decorrer da entrevista, foi necessário adaptar os termos mais técnicos das questões, para utilizar palavras mais próximas da linguagem que as crianças utilizavam no seu cotidiano e assim facilitar o entendimento das questões, sem comprometer a qualidade do questionamento, nem colocar em risco a coleta de dados. Dessa forma, as entrevistas com as crianças, sujeitos da pesquisa, transcorreram de forma tranquila e proveitosa.

As entrevistas foram gravadas em áudio e, em seguida, transcritas, sendo esse material utilizado posteriormente no processo de definição das categorias analíticas.

Além das entrevistas, os dados da pesquisa também são resultantes da realização de uma análise documental acerca do *software* educacional GCompris. Nessa etapa da pesquisa, realizamos uma análise pedagógica do referido *software* com base no modelo TUP, criado por Bednarik et al. (2004), para avaliar *softwares* educacionais.

Na busca por complementar e potencializar a análise pedagógica do GCompris, recorreremos também aos princípios da DGBL (PRENSKY, 2012) para analisar a compatibilidade desse *software*, para o desenvolvimento dessa metodologia.

Vale ressaltar que essa análise pedagógica do *software* educacional GCompris foi realizada de forma descritiva, apresentando características implicadas nos aspectos contemplados no modelo TUP e nos princípios da DGBL, permitindo conhecer, além de suas potencialidades pedagógicas, a sua compatibilidade para o desenvolvimento da DGBL.

Após a coleta dos dados, realizamos uma leitura geral dos registros transcritos das entrevistas e aqueles referentes à análise pedagógica do *software* educacional GCompris, identificando as informações centrais e mais relevantes para nossa pesquisa, agrupando-as, de acordo com sua pertinência com relação às unidades de análise.

No processo de análise de cada unidade, realizamos novas leituras do material, na busca por identificar aspectos-chave e assim eleger as categorias analíticas. Elas

representam temas relacionados a um conjunto de dados que facilitam a análise e interpretação desses dados, que, por sua vez, estão implicados em uma unidade de análise. Dessa forma, a unidade de análise e suas respectivas categorias favorecem conhecer e analisar o caso investigado.

As categorias analíticas elaboradas se distinguem das categorias teóricas abordadas nos capítulos dois e três sem, contudo, se distanciarem delas, mantendo um elo entre si, na medida em que envolvem as temáticas abordadas e demandam a corroboração dos autores já citados, para melhor compreender os enunciados dos sujeitos e encontrar resposta para nossa questão de pesquisa.

Desse modo, apresentamos no Quadro 3 as categorias analíticas envolvidas em cada uma das unidades de análise deste estudo, assim como nossos objetivos específicos.

Quadro 3 – Unidades e categorias de análise.

Objetivos	Unidades de análise	Categorias de análise
Conhecer as potencialidades pedagógicas do <i>software</i> educacional GCompris e sua compatibilidade para o desenvolvimento da DGBL;	Potencialidades pedagógicas do <i>software</i> educacional GCompris	Usabilidade, desafios, interdisciplinaridade, diversão, aprendizagem e reflexão.
Conhecer as experiências de crianças com o uso do <i>software</i> educacional GCompris;	Desenvolvimento do conhecimento digital com o <i>software</i> educacional GCompris	Experiência do usuário, interação entre os sujeitos, familiaridade com ícones e comandos em ambiente digital.
Mapear as atividades e jogos do <i>software</i> educacional GCompris que favoreçam o desenvolvimento do conhecimento digital;		

Fonte: Elaborado pela autora.

Conforme mostra o Quadro 3, destacamos na análise das *Potencialidades pedagógicas do software educacional GCompris* a usabilidade, desafios, interdisciplinaridade, diversão, aprendizagem e reflexão como categorias que sintetizam dados qualitativos, que permitem conhecer as potencialidades

pedagógicas do *software* educacional GCompris e sua compatibilidade para o desenvolvimento da DGBL.

Já as categorias experiência do usuário, interação entre os sujeitos, familiaridade com ícones e comandos em ambiente digital representam dados implicados na unidade de análise – *Desenvolvimento do conhecimento digital com o software educacional GCompris*, possibilitando conhecer as experiências dos sujeitos da pesquisa com o uso do *software* educacional GCompris e mapear as atividades e jogos desse *software* que favoreçam o desenvolvimento do conhecimento digital.

Vale ressaltar que a disposição dos dados nessas categorias possibilitou visualizar com mais clareza as informações obtidas e realizar o processo de análise e interpretação dos dados, que demanda do pesquisador maior dedicação na busca de olhar, de forma atenta e minuciosa, para os dados, extraindo deles significados e informações relevantes, para responder à questão de pesquisa. O olhar atento do pesquisador sobre os dados também pode fazer emergir novos questionamentos e inspirações para futuras pesquisas.

Para o desenvolvimento desse processo de análise e interpretação de dados, recorreremos à hermenêutica de Luigi Pareyson, por favorecer uma maior abertura para a realização de uma interpretação livre e minuciosa dos dados. Para esse pesquisador,

[...] o princípio fundamental da hermenêutica é, justamente, que o único conhecimento adequado da verdade é a interpretação, o que quer dizer que a verdade é acessível e atingível de muitos modos, e que nenhum desses modos, desde que digno do nome interpretação, é privilegiado em relação aos outros no sentido de que pretenda possuir a verdade de maneira exclusiva ou mais completa ou, de algum modo, melhor (PAREYSON, 2005, p. 56).

Desse modo, o processo interpretativo está integrado no nosso agir no mundo. Estamos sempre realizando interpretações, para definir nossas escolhas e reações passivas ou ativas. Conforme explica Petry A. (2014, p. 25),

[...] essa direção do pensar está fundada em uma concepção filosófica que não quer perder de vista a dimensão de abertura ao desconhecido e ao estranho a que a experiência da vida nos remete. Seria essa abertura, o verdadeiro motor da reflexão. Refletimos porque algo ou alguém nos inquieta, interroga-nos, pelo simples fato da alteridade que provoca em nós. [...] assim, com esse modo de agir, a hermenêutica trata de perceber o quanto fica de não-dito, quando se diz algo [...].

Assim, a hermenêutica favorece a reflexão e novas interpretações para situações, ideias, concepções, perspectivas, passíveis de análise e de novas interpretações, gerando um movimento que questiona, reflete, interpreta e contribui para a compreensão do objeto em estudo.

No processo de análise e interpretação dos dados, à luz da hermenêutica, não há um modelo rígido de regras a serem seguidas pelo pesquisador. A esse respeito, Vieira (2018, p. 91) pondera que as regras hermenêuticas “fornecem apenas assistência ao processo de compreensão, porque elas não podem ser utilizadas como ferramentas metódicas fechadas para chegar a resultados garantidos”.

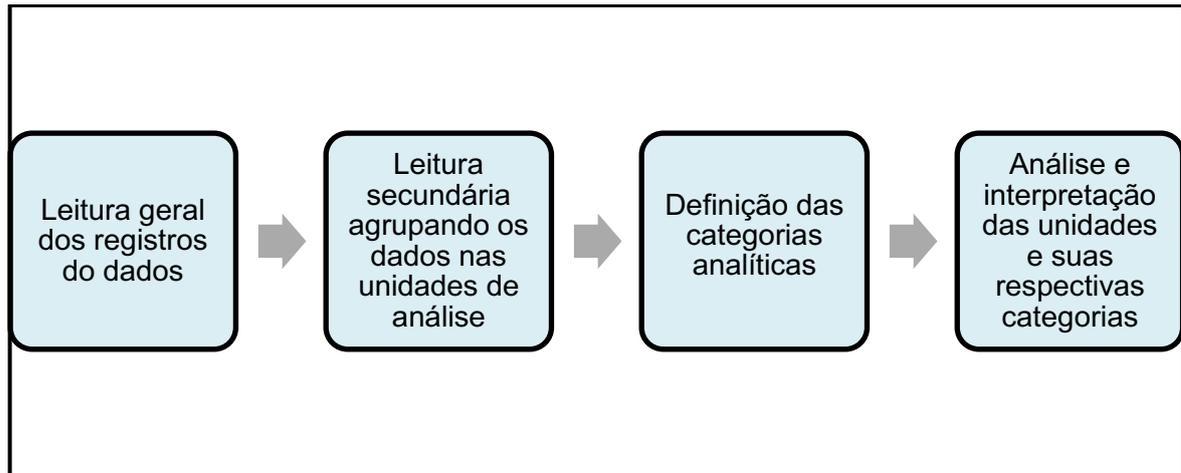
De acordo com o autor supracitado, as regras consistem na interpretação preliminar do texto como um todo; uma segunda interpretação do texto, buscando significado das palavras e contradições; interpretação coordenada, observando afirmação e negação de hipóteses; e, análise principal, em que as categorias e unidades temáticas são analisadas e interpretadas.

Contudo, como essas regras não constituem um protocolo a ser seguido, sua principal funcionalidade consiste em dar um direcionamento ao processo interpretativo, realizado pelo pesquisador, rompendo, assim, com a rigidez como método de análise de dados.

Em contrapartida, a hermenêutica constitui um processo reflexivo complexo, exigindo que o pesquisador seja mais que um observador, para poder interpretar e compreender o contexto da realidade estudada. Como afirma Soares (1988, p. 115), “a prática hermenêutica se instala no seio do fazer científico, que se mostra, assim aberto ao investimento reflexivo [...] exigindo, portanto, mais sensibilidade, maturidade, sabedoria e criatividade”.

Nesse sentido, após a definição das unidades de análise e da coleta de dados, observamos as regras hermenêuticas e com a flexibilidade que esse método favorece ao pesquisador, no processo de análise e interpretação dos dados, contemplamos procedimentos que permitiram visualizar os dados de modo organizado, facilitando a análise e interpretação, conforme Figura 6.

Figura 6 – Procedimentos de análise e interpretação de dados.



Fonte: Elaborada pela pesquisadora.

Como mostra a Figura 6, no processo de análise e interpretação dos dados, à luz da hermenêutica, utilizamos quatro procedimentos que envolvem, em sua essência, leituras e interpretações sucessivas, no intuito de agrupar os dados, de acordo com as unidades de análise, definir as categorias analíticas e proceder com a análise principal.

É relevante observar que o processo de análise e interpretação, com base na hermenêutica, pode fazer emergir novos questionamentos, novas interpretações e compreensões, impulsionando novas investigações relacionadas ao objeto e outras possibilidades de abordá-lo.

Nesse contexto, ressaltamos que, ao aprofundar nossos estudos sobre a hermenêutica, visualizamos, na hermenêutica de Pareyson, o fundamento que melhor define o processo interpretativo, realizado nessa pesquisa, haja vista que “a hermenêutica de Pareyson articula interpretação pessoal, expressão conceitual do seu tempo e revelação da verdade” (FORNARI e SOUZA, 2013, p. 38).

Por fim, a última etapa desta pesquisa compreende a produção escrita do relatório desta investigação. No capítulo seguinte, apresentaremos a análise dos dados, conforme as unidades de análise definidas.

5 DELINEANDO O CONHECIMENTO DIGITAL NO CONTEXTO DE USO DO SOFTWARE EDUCACIONAL GCOMPRIS

A construção de conhecimentos está atrelada às vivências e experiências do sujeito com o meio sociocultural em que ele está inserido, com seus pares, com pessoas de diferentes idades, enfim, ocorre a partir das diferentes interações e experiências desenvolvidas em seu cotidiano.

A interatividade do sujeito com tecnologias digitais, como *software* de jogos, pode fazer emergir novos conhecimentos a partir do desenvolvimento de habilidades vinculadas à atenção, à memória visual e auditiva, à significação de ícones, entre outros aspectos potencializados nos sujeitos que utilizam jogos digitais.

Prensky (2010) argumenta que o fascínio das crianças pelos jogos está relacionado ao conhecimento que elas constroem enquanto jogam, sendo esse conhecimento útil e relevante para essas crianças em diferentes situações e fases de sua vida.

Em conformidade com Prensky (2010), Gee (2010) afirma que os jogos digitais constituem espaços onde o ser humano pode estudar e exercitar a mente de forma mais profunda e complexa, possibilitando compreender melhor a aprendizagem e o pensamento humano. Entretanto, salientamos que os jogos digitais somente poderão provocar esses efeitos, defendidos pelos autores supracitados, quando utilizados dentro de um contexto educacional e pedagógico. Os efeitos de sua utilização por crianças, ou por sujeitos de qualquer outra faixa etária, advêm do uso e do contexto em que ele está inserido e é jogado.

Inicialmente, apresentamos neste capítulo uma análise do *software* educacional GCompris, com base em critérios pedagógicos e nos princípios da DGBL. Assim, consideramos os resultados dessa análise e as experiências dos sujeitos da pesquisa com o GCompris no contexto escolar como parâmetro para analisar as possibilidades pedagógicas desse *software* no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças, identificando, também, atividades e jogos com potencial para desenvolver o conhecimento digital.

É importante ressaltar que não pretendemos avaliar o progresso do conhecimento digital das crianças, sujeitos da pesquisa, ao utilizar o GCompris. Nosso olhar sempre esteve ancorado em analisar as possibilidades pedagógicas do uso

desse *software* no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças em uma escola municipal de Campina Grande-PB.

Assim, com base na análise pedagógica e nas experiências de uso dos sujeitos da pesquisa com o *software* educacional GCompris na escola pública, dissertamos sobre as possibilidades pedagógicas de desenvolvimento do conhecimento digital a partir das categorias analíticas elaboradas, as quais emergiram dos enunciados dos sujeitos da pesquisa e que apresentamos nas páginas seguintes deste capítulo.

5.1 Análise do *software* educacional GCompris: uma abordagem baseada em critérios pedagógicos e em princípios da DGBL

A utilização de *softwares*, aplicativos e jogos digitais, nos processos de ensino e de aprendizagem, demanda a realização de análise dessas ferramentas, a fim de conhecer suas potencialidades, características, aspectos pedagógicos e, também, aspectos técnicos. A partir dos resultados obtidos, é possível conhecer possibilidades e possíveis limitações da tecnologia digital analisada em relação aos objetivos almejados e ao cenário de uso, o que inclui perspectivas teóricas, metodologias de ensino e desenvolvimento de conhecimentos.

Nesse sentido, realizamos a análise pedagógica do *software* educacional GCompris, na busca de conhecer suas potencialidades pedagógicas e sua compatibilidade para o desenvolvimento da DGBL.

É importante ressaltar que, na realização da análise pedagógica, nos baseamos no modelo TUP, criado por Bednarik et al. (2004), para avaliar *softwares* educacionais. Esse modelo também originou a ferramenta TUP *on-line*, a qual consiste em uma lista de perguntas que favorece a análise de aspectos pedagógicos, de usabilidade e de tecnologia.

Ao utilizar essa ferramenta *on-line*, as respostas dadas pelo avaliador se baseiam em conceitos que variam de “discordo” a “concordo”, baseados na escala Likert, sendo que as avaliações realizadas ficam armazenadas na ferramenta e podem ser acessadas por qualquer usuário cadastrado.

A ferramenta TUP *on-line* representa uma forma de proceder com a análise de *software* educacional, que consiste em uma avaliação objetiva a partir de lista de critérios ou de perguntas pré-definidas, às quais são associados conceitos correspondentes a uma pontuação de um a cinco e o resultado é dado de forma

quantitativa, cabendo ao avaliador interpretar e tecer suas considerações. Outra forma de realizar a análise de *software* educacional corresponde à descrição do *software*, com base nos critérios elencados no modelo de análise selecionado.

Citando Bednarik (2002), Soad (2017) apresenta os critérios analisados nos aspectos de tecnologia, de usabilidade e pedagógicos, contemplados na avaliação de *software* a partir do modelo TUP, como mostra a Figura 7.

Figura 7 – Modelo TUP.

Tecnologia	Usabilidade	Pedagogia
<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidade • Compatibilidade • Acessibilidade • Aspectos organizacionais • Confiabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizado • Navegação • Aspectos visuais • Áudio • Memorização • Interação • Estética 	<ul style="list-style-type: none"> • Contexto • Tarefa • Ferramentas • Interfaces

Fonte: Bednarik (2002 apud SOAD, 2017, p. 51) adaptado pela autora.

Conforme mostra a Figura 7, o modelo TUP favorece a análise de diferentes critérios implicados nos aspectos de tecnologia, de usabilidade e pedagógicos, permitindo a análise de *software* educacional em cada um desses aspectos separadamente, como também possibilita a análise de um modo geral, considerando os três aspectos inclusos no modelo. Desse modo, o modelo TUP facilita a análise pedagógica do *software* educacional GCompris, fator que justifica nossa escolha por esse modelo.

Apesar do foco dessa análise consistir nos aspectos pedagógicos do GCompris, realizamos também a análise dos aspectos de tecnologia e de usabilidade, conforme o modelo TUP, pois a análise desses dois aspectos complementa a análise pedagógica na medida em que produzem dados implicados em questões relacionadas ao acesso, familiaridade, facilidade de uso e interatividade dos usuários com o *software*.

Analisando o *software* educacional GCompris, de acordo com os aspectos de tecnologia, podemos afirmar que ele atende ao critério de disponibilidade, pois, por consistir em um *software off-line*, não necessita de sinal de internet para ser acessado,

podendo ser utilizado em qualquer horário e em qualquer lugar pelo usuário após ter sido instalado em dispositivos móveis, *notebook* ou computador.

No que diz respeito ao critério compatibilidade, destacamos que o *software* educacional GCompris é compatível com diferentes plataformas, possuindo versões completas, gratuitas e atualizadas para Linux, Windows, MacOS e Android.

No critério acessibilidade, o *software* educacional GCompris apresenta uma flexibilidade significativa. Projetado para ser utilizado por crianças com idade entre dois e dez anos de idade, contém jogos e atividades com diferentes níveis de complexidade, atendendo aos usuários de diferentes faixas etária e diferentes níveis de aprendizagem.

Além disso, possui áudio explicativo em grande parte das atividades e jogos acerca da mecânica envolvida, facilitando o acesso de usuários que ainda não dominam a leitura. Essa qualidade representa um ponto positivo do GCompris, pois, além de atender a crianças de faixas etárias e de níveis de aprendizagem variados, também envolve diferentes áreas do conhecimento, com abordagens também diversificadas, contemplando os estilos de aprendizagem das crianças.

Em relação ao critério aspectos organizacionais, ganha destaque o fato de o *software* educacional GCompris ser atualizado com frequência. As atualizações geram novas versões e são resultantes de correções realizadas em atividades e jogos, melhoria nos efeitos sonoros, inclusão de novas atividades e jogos, além de aperfeiçoamento das traduções, sendo essas atualizações publicadas no site oficial do programa²⁴.

Quanto ao critério confiabilidade, consideramos o *software* educacional GCompris seguro. Ele é protegido pela Licença GNU, não coleta informações ou dados dos usuários e, por funcionar no modo *off-line*, se torna mais seguro para ser utilizado por crianças, impedindo a ação de vírus e criminosos virtuais, que, muitas vezes, utilizam os jogos *on-line* para roubar informações pessoais dos pequenos usuários, praticar *bulling*, capturar imagens, entre outras ações.

Em contrapartida, o fato de não funcionar *on-line* impede que os usuários do GCompris interajam de forma *on-line* enquanto jogam, para compartilhar suas experiências, solicitar dicas, ajuda e, até mesmo, jogar *on-line* com outros jogadores.

²⁴ Site oficial do *software* educacional GCompris: https://www.gcompris.net/index-pt_BR.html. Acesso em: 13 abr. 2021.

Considerando, pois, os critérios implicados no aspecto de tecnologia, o *software* educacional GCompris possui qualidades significativas, capazes de caracterizá-lo como um *software* acessível, seguro e confiável para seus usuários.

A partir do modelo TUP de análise de *software* educacional, também é possível analisar aspectos de usabilidade, relacionados a facilidade de uso do ambiente digital. Assim, a usabilidade é um indicativo para avaliar a facilidade de o usuário atingir o objetivo para o qual o ambiente digital em análise foi projetado.

Nesse sentido, com base no modelo TUP, apresentado na Figura 7, analisamos no *software* educacional GCompris os critérios de aprendizado, navegação, aspectos visuais, áudio, memorização, interação e estética, descrevendo as qualidades e características desse *software* em relação a esses critérios.

O critério aprendizado analisa a facilidade de o usuário aprender a usar o *software*. Nesse critério, verificamos que, para utilizar o GCompris, não é necessário possuir conhecimentos e habilidades específicas para o uso, sendo possível utilizá-lo de forma intuitiva, navegando a partir de cliques nos ícones.

Além disso, o *software* GCompris disponibiliza a ferramenta ajuda em todas as telas dos jogos e atividades, assim como áudio e texto verbal com informações sobre a mecânica do jogo ou atividade selecionada, fator que contribui para tornar seu uso mais fácil.

Essa facilidade também pode ser entendida a partir da análise do critério navegação. Nesse ponto, o *software* educacional GCompris favorece a navegação entre menus e submenus a partir de cliques nos ícones correspondentes ao menu, submenu, jogo ou atividade desejada. Quando o usuário está navegando em algum submenu, por exemplo, o *software* indica, na barra superior, a localização do usuário através dos ícones do menu principal e submenu que ele clicou, como mostra a Figura 8.

Figura 8 – Navegação no *software* educacional GCompris.



Fonte: *Software* educacional GCompris. Arquivo da autora.

A Figura 8 mostra a forma como o *software* educacional GCompris indica ao usuário sua localização com base na navegação no menu que ele está utilizando. A tela, apresentada na Figura 8, contém três ícones na barra superior, sendo o primeiro ícone correspondente ao menu principal, o segundo ícone representa o submenu e o terceiro o grupo de jogos que o usuário está acessando, possibilitando ao usuário reconhecer seu percurso e o menu principal no qual está navegando.

Os aspectos visuais constituem mais um critério de análise implicado na análise da usabilidade do *software*, estando diretamente relacionados à qualidade das imagens e textos contidos nele. A esse respeito, destacamos que no GCompris há imagens estáticas e em movimento, que, juntamente com outros elementos gráficos, compõem narrativas de forma clara nas mais diferentes telas de suas atividades e jogos.

Os textos verbais, presentes no GCompris, também são apresentados de forma clara e concisa, sendo acessados a partir do ícone de ajuda, onde o usuário tem acesso à descrição da mecânica, objetivo e requisito implicados no jogo ou atividade selecionada.

A partir do ícone “ferramenta”, presente na tela inicial do GCompris, o usuário acessa informações gerais sobre esse *software*, as quais são apresentadas através de pequenos textos verbais. Esses textos são apresentados de forma organizada e

separada em tópicos, facilitando a localização das informações, a visualização e a leitura.

Nas telas de determinados jogos e atividades, também há escrita verbal para ser lida durante a execução da mecânica deles. Contudo, essas escritas correspondem a palavras apresentadas em tamanho grande, fator que também contribui para facilitar o uso desse *software*.

Em relação ao critério áudio, o *software* educacional GCompris disponibiliza para o usuário recursos de áudio que vão desde efeitos sonoros a informações sobre a mecânica envolvida em jogos e atividades. A qualidade e disponibilidade dos áudios varia de acordo com o idioma selecionado para utilizar o GCompris, pois esse *software* ainda não dispõe de tradução completa para todos os idiomas.

De origem francesa, ele já foi totalmente traduzido para o português brasileiro, disponibilizando áudios para o usuário em diferentes situações: *i)* ao passar o cursor do mouse em ícones como ajuda e “casinha”, uma voz indica a função desses ícones; *ii)* ao receber *feedback*, seja de sucesso ou fracasso; *iii)* ao clicar em um ícone para abrir uma atividade ou jogo, automaticamente é executado um áudio, explicando os comandos que devem ser executados para alcançar a meta do jogo ou atividade selecionada.

Os efeitos sonoros, presentes no GCompris, também facilitam sua utilização, sendo ouvidos quando o usuário clica nos ícones das telas do menu e submenu, indicando que ele realizou algum comando na tela do *software*. Além disso, os efeitos sonoros também podem ser ouvidos quando o usuário executa comandos nos jogos e, juntamente com o fundo musical, contribuem para despertar no usuário um maior envolvimento e, até mesmo, reações emocionais.

No critério memorização, o *software* educacional GCompris se destaca por favorecer seu uso de forma intuitiva a partir do clique em ícones bem caracterizados graficamente, ilustrando, de forma clara, o grupo de atividades e jogos que eles representam, como o ícone do menu Matemática, representado pela imagem de uma ovelha e três numerais.

A caracterização gráfica desses ícones facilita memorizar os grupos de atividades e jogos que eles envolvem. Assim como ocorre com os ícones do menu principal, os ícones dos submenus e os que representam os jogos e atividades também possibilitam sua memorização de forma fácil, como também favorecem associá-los às atividades e jogos que representam.

Além disso, o uso frequente de outros ícones e botões, como “fechar”, “minimizar”, “maximizar”, “casinha” e “ajuda”, contribuem para o usuário atribuir significado ao seu uso, memorizar sua funcionalidade e, assim, utilizá-los outras vezes de forma consciente tanto no GCompris, quanto em outros ambientes digitais.

No que diz respeito ao critério interação, consideramos que o *software* educacional GCompris atende a esse critério de forma satisfatória, visto que favorece a interatividade do usuário com o *software* de forma constante e de diferentes formas, atendendo tanto aos usuários mais novos, iniciantes ou com pouca experiência em ambientes digitais, como também atende aos usuários mais experientes.

No GCompris, o processo de interatividade entre o *software* e os usuários e vice e versa, ocorre a partir do *feedback*, da ajuda, das informações disponíveis, dos áudios, dos cliques em ícones e botões e dos comandos executados a partir do mouse ou do teclado, favorecendo o desenvolvimento do processo de interatividade de forma permanente entre as duas partes.

Para concluir a análise dos critérios de usabilidade, voltamos nosso olhar para o critério estética e destacamos que, nesse ponto, o *software* educacional GCompris apresenta interfaces de jogos e atividades com cores vivas e coloridas, do tipo primárias e secundárias, como amarelo, azul e verde, representando narrativas diversificadas, onde imagens estáticas e em movimento são utilizadas de forma coerente com os demais aspectos visuais da tela.

Desse modo, a estética exerce um protagonismo capaz de atrair a atenção do usuário a partir do colorido das paisagens de fundo de tela, de facilitar o uso através dos ícones e de contribuir para gerar satisfação no usuário.

Com base na análise do aspecto de usabilidade, podemos afirmar que o *software* educacional GCompris constitui um *software* fácil de usar por usuários de diferentes níveis de aprendizagem e de experiência com ambientes digitais. Além disso, a análise desses critérios também indica que os ícones, presentes nas interfaces, permitem memorizar os procedimentos e percursos realizados, facilitando a identificação de suas tarefas, o clique do mouse na escolha de atividades propostas e a interatividade do usuário com o *software*.

Os resultados da análise dos critérios interação e aspectos visuais, implicados no aspecto de usabilidade, permitem traçar elos com a análise pedagógica do *software* educacional GCompris, trazendo à tona dados relacionados à organização e coerência de textos e imagens nas interfaces do GCompris e à flexibilidade para

atender diferentes usuários. Essa capacidade do *software* educacional GCompris, de oferecer ferramentas para adaptar jogos e atividades, de acordo com o perfil do usuário, consiste em um ponto revelador de sua potencialidade pedagógica.

Partindo desse dado e com base no aspecto pedagógico do modelo TUP de análise de *software*, analisamos o GCompris sob o ponto de vista pedagógico, o que configura uma unidade de análise, que permite conhecer as características e potencialidades do GCompris para ser utilizado no contexto escolar.

Na análise do aspecto pedagógico, tomamos como ponto de partida o critério contexto do modelo TUP. Nesse ponto, vale ressaltar a qualidade do *software* educacional GCompris, destacada anteriormente na análise do critério interação e acessibilidade, no que diz respeito à sua flexibilidade para ser adaptado e atender diferentes perfis de usuários.

Complementando essa qualidade, a partir do critério contexto, verificamos que o GCompris possui uma abrangência significativa, com capacidade de ser adaptado ao contexto do usuário, especialmente em relação ao idioma utilizado pelo jogador, pois, como já mencionamos, o GCompris possui tradução completa para mais de vinte idiomas e, incompleta para outros quatro idiomas, alcançando, assim, um público maior, o que lhe confere o título de *software* internacional.

Além disso, contém atividades que contemplam aspectos regionais, levando o usuário a conhecer a localização de seu país, região ou estado, assim como animais e monumentos históricos de diferentes regiões, ampliando as oportunidades para o usuário desenvolver conhecimentos enquanto utiliza um jogo digital educacional.

Em relação ao critério tarefa, o *software* educacional GCompris ganha notoriedade, atendendo, de forma satisfatória, a esse critério. Na versão 15.10 do GCompris, utilizada nesta análise, há, entre jogos e atividades, 140 opções distribuídas nos menus principais e submenus, oferecendo ao usuário uma gama diversificada de atividades e jogos, envolvendo diversão e conteúdo de diferentes áreas do currículo escolar.

Vale ressaltar que essas atividades e jogos possuem diferentes níveis de complexidade, favorecendo sua utilização por usuários de diferentes níveis de aprendizagem. Além disso, os ícones que representam e dão acesso às atividades e jogos são sinalizados com estrelas, que indicam a faixa etária para a qual foram projetados.

Desse modo, as atividades e jogos do GCompris podem ser selecionadas de acordo com a faixa etária do usuário, com seu nível de aprendizagem, com seu idioma, com o conteúdo e disciplina curricular trabalhada pelo professor, contemplando as necessidades dos usuários e favorecendo o alcance da meta do jogo e dos objetivos almejados com o uso desse *software* no ambiente escolar.

Analisando pedagogicamente o GCompris no critério ferramentas, verificamos que ele oferece diferentes meios para o usuário compreender a estratégia de aprendizagem envolvida no jogo ou atividade. Para os usuários-criança, o *software* disponibiliza instrumentos como áudios explicativos sobre a mecânica, ajuda no formato de textos curtos, imagens e ícones que favorecem e facilitam o entendimento e a utilização do GCompris.

Além disso, no site oficial do *software* educacional GCompris, há informações detalhadas sobre as atividades e jogos no Manual do usuário e na aba Telas do programa. Assim, o GCompris oferece suporte ao professor e contribui para que seus usuários compreendam a mecânica envolvida nos jogos e atividades, para apoiar o desenvolvimento de aprendizagens, habilidades e conhecimentos.

Quanto ao critério interfaces, o *software* educacional GCompris se destaca por disponibilizar recursos, como: imagens coloridas, botões, ícones e ferramentas, que facilitam a interatividade do usuário em todas as interfaces de seus jogos e atividades. Os botões, ícones e ferramentas também favorecem adaptar atividades e jogos de acordo com as necessidades dos usuários, oferecendo opções de nível de complexidade, idioma, zoom, tela cheia, entre outros.

Vale ressaltar também que é através da interface que o usuário tem acesso ao *feedback* de sua ação no jogo ou atividade. O *feedback* informa ao usuário se ele obteve sucesso ou fracasso nos comandos executados e, ao mesmo tempo, contribui para motivar o usuário a voltar a jogar.

Dessa forma, independente do *feedback* ser positivo ou negativo, ele motiva o usuário a jogar novamente, seja para testar suas habilidades, selecionando o jogo em um nível maior de complexidade, seja para superar seus erros, passar de fase ou simplesmente para repetir o mesmo jogo em que obteve êxito, para ter a satisfação de ver novamente seu sucesso.

No *software* educacional GCompris, o *feedback* dado ao usuário ocorre através do uso de duas linguagens simultaneamente. No *feedback* de fracasso, o usuário do GCompris visualiza uma imagem com feição triste e pode ouvir um áudio com a frase

“tente novamente” ou “Ops, verifique sua resposta”. Já no *feedback* de sucesso, aparece uma imagem apresentando fisionomia de felicidade e áudios motivacionais, como “incrível”, “excelente”, “fantástico”, “é isso aí”, “muito bem”.

De um modo geral, a análise pedagógica do *software* educacional GCompris nos critérios contexto, tarefa, ferramentas e interfaces conferem a esse *software* qualidades e potencialidades pedagógicas compatíveis com o objetivo para o qual foi projetado – ser utilizado como uma plataforma de atividades e jogos educacionais, para crianças com idade entre dois e dez anos.

Entretanto, é importante observar que, no GCompris, essas qualidades estão diretamente relacionadas à sua facilidade de uso pelo público para o qual foi projetado, ao fato de poder ser adaptado para atender às necessidades e individualidades dos usuários, de acordo com sua idade e nível de aprendizagem, além de conter recursos que influenciam na motivação, diversão e atenção do usuário.

Buscando complementar e enriquecer a análise do GCompris, realizada com base nos critérios pedagógicos do modelo TUP – contexto, tarefa, ferramentas e interfaces, analisamos também esse *software*, segundo os princípios da DGBL (PRENSKY, 2012), visto que o GCompris se trata de um *software* de jogo e a observação desses princípios potencializam a análise pedagógica e permitem conhecer sua compatibilidade para o desenvolvimento da DGBL.

Os princípios da DGBL (PRENSKY, 2012) configuram cinco questionamentos, conforme Quadro 4, que subsidiam a análise de jogos digitais para serem utilizados no contexto escolar.

Quadro 4 – Princípios da DGBL.

Princípios da aprendizagem baseada em jogos digitais
1 – Esse jogo é tão divertido que alguém que não faz parte de seu público-alvo gostaria de jogá-lo (e aprenderia com ele)?
2 – As pessoas que o estão usando pensam em si como “jogadores” em vez de “estudantes” ou “trainees”?
3 – A experiência é viciante? Ela produz muito “boca a boca” entre os usuários? Ou seja, os usuários, depois de jogar, correm para dizer a seus colegas “Você precisa experimentar isso – é muito legal”? Os usuários querem jogar novamente até ganharem e, possivelmente, até depois disso?
4 – As habilidades dos jogadores no tema e no conteúdo de aprendizagem do jogo – seja ele conhecimento, processo, procedimento, capacidade, etc. – estão melhorando significativa e rapidamente, ficando cada vez melhores à medida que eles jogam mais?
5 – O jogo motiva uma reflexão sobre o que foi aprendido?

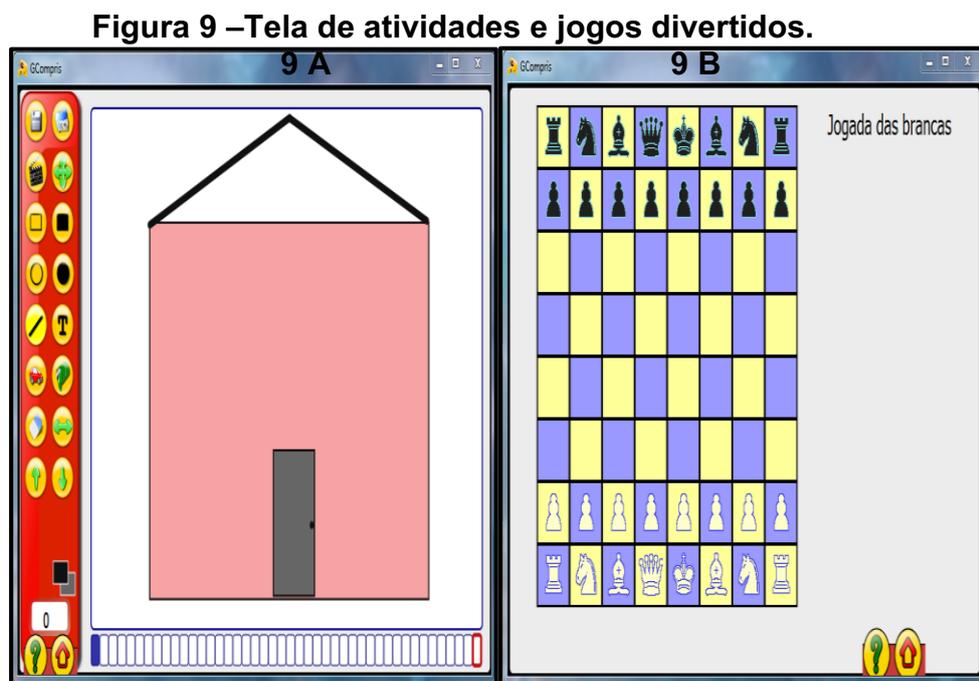
Fonte: Prensky (2012, p. 250).

Os princípios da DGBL, elencados no Quadro 4, fazem referência a aspectos relevantes, que devem estar presentes em situações de aprendizagem com uso de jogos digitais. A partir da reflexão acerca desses princípios, é possível “desenvolver, construir, testar e implantar a aprendizagem baseada em jogos digitais” (PRENSKY, 2012, p. 250).

Além de orientar o desenvolvimento da DGBL, esses princípios permitem analisar a eficácia de jogos digitais para essa metodologia, observando, especificamente, cinco aspectos: diversão; como o usuário se vê ao jogar – jogador ou aprendiz; experiência viciante; desenvolvimento de aprendizagem e habilidades e, por fim, reflexão.

Ao analisarmos o GCompris, com base no princípio diversão, consideramos seu público-alvo – formado por crianças de dois a dez anos de idade – assim como a mecânica e a meta envolvida nas atividades e jogos. Nesse sentido, destacamos que, no GCompris, há atividades e jogos que contemplam desafios instigantes, capazes de atrair e prender a atenção não só do seu público-alvo, como também de usuários que não estão na faixa etária para a qual o GCompris foi desenvolvido.

Como exemplo desse tipo de atividade e jogo, apresentamos, na Figura 9 A, a atividade “crie um desenho ou animação” e, na Figura 9 B, o “jogo xadrez”.



Fonte: Software educacional GCompris. Arquivo da autora.

A atividade “crie um desenho ou animação” e o “jogo xadrez”, ilustrados, respectivamente, na Figuras 9 A e 9 B, consistem em duas opções de tarefa com potencialidade para prender a atenção de usuários de diferentes faixas etária, além daquelas para as quais esse *software* foi desenvolvido. Apesar de não disponibilizar nível crescente de desafio, nem *feedback*, são tarefas desafiadoras, envolventes e divertidas.

Além dessas duas tarefas, podemos citar também no GCompris os jogos “um quebra-cabeça deslizante” e o “jogo dos quinze”, sendo tarefas que, além de possuírem essas qualidades, disponibilizam *feedback* ao usuário e desafios em nível crescente de dificuldade, capaz de gerar um maior envolvimento nos usuários.

Essas atividades e jogos contemplam ainda resolução de problemas, exigindo do usuário concentração, raciocínio lógico, estratégia e tomada de decisão em um nível mais elevado, que, muitas vezes, ainda não foi desenvolvido pelo público-alvo do GCompris. Assim, a utilização dessas atividades e jogos pode favorecer o desenvolvimento de aprendizagem e conhecimentos em usuários que estão fora da faixa etária para a qual o GCompris foi projetado.

Ao utilizar jogos como esses, dificilmente o usuário se sentirá um estudante ou aprendiz em treinamento, mas um jogador ávido por superar suas limitações e erros, para alcançar a meta do jogo e passar de nível até atingir a fase final.

Contudo, o GCompris não proporciona essa sensação em todos os jogos e atividades. Há atividades e jogos bem didáticos, com características e objetivos estritamente educacionais, que podem ser vistos pelo usuário como enfadonhas e repetitivas, semelhantes às atividades mais tradicionais, realizadas com a utilização de tecnologias analógicas, como o livro didático, caderno e lápis, as quais podem levá-lo a se sentir como um estudante.

Dessa forma, o GCompris atende parcialmente ao segundo princípio da DGBL, que se refere ao modo como o usuário se sente ao utilizar o jogo em análise – como jogador, estudante ou aprendiz em treinamento.

Mesmo assim, essa limitação em relação a esse segundo princípio não interfere negativamente no resultado da análise do terceiro princípio, que aborda a qualidade do jogo como uma experiência viciante, capaz de despertar no usuário o desejo de voltar a jogar até obter sucesso e ainda sugerir esse jogo para seus pares que ainda não possuem experiência com esse jogo.

Nesse sentido, destacamos que tanto as atividades e jogos – com características predominantemente educacionais, como as atividades de perguntas e respostas – quanto as atividades e jogos que envolvem desafios mais complexos, maior teor de entretenimento e diversão, possuem potencial para despertar no usuário o desejo de voltar a jogar várias vezes até atingir a fase final do jogo. Essa qualidade do GCompris está diretamente ligada aos elementos da interface, que contribuem para promover a motivação e o envolvimento do usuário com esse *software*.

Considerando que se trata de um jogo digital, utilizado para apoiar a aprendizagem em ambiente escolar, que, por si só, já representa um atrativo para as crianças, o GCompris configura um jogo viciante, levando as crianças, usuárias desse jogo, a querer voltar a utilizá-lo, para superar erros, repetir estratégias, obter bons êxitos e experimentar jogos que ainda não utilizaram.

Assim, o GCompris se reveste de atratividade, disponibilizando uma diversidade de atividades e jogos que podem representar, para seus usuários, novidades nunca experimentadas e oportunidades de se superar e de manter seus resultados exitosos, o que contribui para tornar o GCompris uma experiência viciante.

Esse tipo de experiência, caracterizada por momentos de diversão, aprendizagem, novos desafios e frustração com erros são elementos que contribuem para o usuário se sentir satisfeito com o jogo e indicá-lo para outros colegas que ainda não o jogaram.

Analisando a potencialidade do GCompris para atender ao quarto princípio da DGBL, que trata da evolução de habilidades e aprendizagem do usuário a partir do jogo, salientamos que esse *software* atende, de forma satisfatória, a esse princípio.

Por se tratar de um *software* educacional, o GCompris oferece dezenas de atividades e jogos relacionadas a diferentes áreas do conhecimento, com diferentes níveis de complexidade, favorecendo que seu usuário progrida de um nível mais inicial para um nível mais complexo, desenvolvendo as habilidades implicadas nos objetivos do jogo ou atividade utilizada, assim como sua expertise em relação ao jogo como um todo, o que implica dizer que ele aperfeiçoa também coordenação motora, raciocínio lógico, estratégias, concentração e habilidades digitais.

Dessa forma, quanto mais o GCompris for utilizado nos processos escolares, para apoiar o desenvolvimento da aprendizagem, mais rápido as crianças podem aprimorar suas habilidades. Cabe aqui observar que não estamos falando que o GCompris deve ser utilizado de forma exclusiva e diariamente, como se ele

representasse a única opção de jogo digital, capaz de possibilitar o desenvolvimento da DGBL no ambiente escolar.

Quando fazemos referência ao fato de quanto mais for utilizado, maiores são as oportunidades para a criança desenvolver aprendizagem, estamos considerando que o GCompris envolve elementos que geram envolvimento e atração nos seus usuários. Além disso, sua incorporação nos processos pedagógicos tornam as situações de aprendizagem lúdicas, dinâmicas e desafiadoras, gerando experiências variadas, que se refletem no desenvolvimento de aprendizagem, habilidades e conhecimentos de forma mais rápida.

Cabe ao professor e à equipe pedagógica decidir a frequência de uso do GCompris, ou de qualquer outro jogo digital, considerando os objetivos almejados, a receptividade das crianças com o jogo selecionado e a infraestrutura disponível para esse uso na escola, visto que o jogo digital deve gerar motivação e engajamento do usuário com seu processo de aprendizagem.

O quinto princípio da DGBL se refere à qualidade do jogo digital motivar reflexão sobre o que foi aprendido. Nesse ponto, é importante considerar que no GCompris as mecânicas dos jogos e atividades, assim como os objetivos implicados neles são de fácil compreensão pelas crianças, facilitando a reflexão em dois momentos diferenciados: enquanto o usuário executa comandos no jogo, a partir da tomada de decisões, e após o uso, seja de forma individual ou coletiva.

Muitas atividades e jogos envolvem elementos do cotidiano da criança, fator que pode gerar reflexões por parte do usuário, estabelecendo elos de sua ação no jogo com suas práticas sociais. Além disso, as estratégias, decisões, resultados e aprendizagens desenvolvidas também podem ser discutidas, repensadas e refletidas de forma coletiva na sala de aula após o uso do GCompris.

Diante do exposto, podemos afirmar que o *software* educacional GCompris atende aos princípios da DGBL, configurando um jogo digital que pode ser utilizado para implementar a DGBL nos processos escolares, no sentido de apoiar o desenvolvimento de aprendizagem, habilidades e conhecimentos.

Além disso, a análise realizada, na perspectiva da DGBL, complementa a análise pedagógica realizada com base no modelo TUP, ratificando informações e revelando qualidades e lacunas desse *software*. Desse modo, destacamos no Quadro 5 as potencialidades pedagógicas do *software* educacional GCompris, identificadas a partir da realização da análise pedagógica e na perspectiva da DGBL.

Quadro 5 – Potencialidades pedagógicas do software educacional GCompris.

Potencialidades pedagógicas	Características
Facilidade de uso	A navegação entre as telas e o uso de jogos e atividades pode ocorrer de forma intuitiva, sendo facilitada pelos recursos visuais, áudios, textos informativos, efeitos sonoros, ícones e botões.
Interativo	Promove a interatividade entre usuário e <i>software</i> a partir dos recursos disponíveis nas interfaces dos jogos e atividades.
Flexibilidade para atender diferentes perfis de usuários	Há atividades e jogos voltados para atender usuários com idade entre dois e dez anos e possui tradução para mais de vinte idiomas.
Ferramentas de apoio ao usuário	Disponibiliza áudios explicativos, ajuda, informações gerais sobre o <i>software</i> , além de manual do usuário e informações sobre atividades e jogos no site do programa.
Interface amigável	As interfaces do GCompris possuem recursos, cores, imagens, ferramentas, ícones e botões que contribuem para tornar o uso desse ambiente virtual mais fácil.
<i>Feedback</i> imediato	O GCompris fornece ao usuário <i>feedback</i> de sucesso ou de fracasso de forma imediata ao final de cada fase de um jogo e de algumas atividades.
Desafios em nível crescente de dificuldade	As atividades e jogos do GCompris possuem diferentes níveis de desafios, que se tornam mais complexos na medida em que o usuário passa de fase.
Diversidade de jogos e atividades	As atividades e jogos do GCompris envolvem diferentes áreas do conhecimento, além de desenvolver coordenação motora, raciocínio lógico, habilidades digitais, entre outros aspectos, totalizando 140 opções entre atividades e jogos.
Desenvolve habilidades, conhecimentos e aprendizagem	Promove o desenvolvimento progressivo de habilidades, conhecimentos e aprendizagem relacionados a diferentes campos do saber a partir da utilização das atividades e jogos em seus diferentes níveis de complexidade.
Gera reflexão sobre a aprendizagem	O GCompris favorece o desenvolvimento da reflexão acerca do que foi aprendido após seu uso. Durante o uso, leva o usuário a refletir para tomar decisões e realizar comandos no jogo ou atividade.

Fonte: Elaborado pela autora.

No Quadro 5, apresentamos as potencialidades pedagógicas do *software* educacional GCompris, reveladas a partir da análise realizada com base em critérios pedagógicos do modelo TUP e nos princípios da DGBL. Essas potencialidades justificam o uso do GCompris nos processos escolares e no desenvolvimento da DGBL, servindo como parâmetro para o desenvolvimento de diferentes habilidades, conhecimentos e aprendizagem no ambiente escolar.

Desse modo, a partir dos resultados das análises realizadas, retomamos nossa questão de pesquisa – Quais as possibilidades pedagógicas do *software* educacional GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital?

Para responder a esse questionamento, relacionamos os dados resultantes dessas análises do GCompris com as experiências dos sujeitos da pesquisa com esse *software* no ambiente escolar, analisando, assim, as possibilidades pedagógicas de desenvolvimento do conhecimento digital a partir do uso desse *software*, mapeando também as principais atividades e jogos que podem ser exploradas no contexto dos processos de ensino e de aprendizagem para desenvolver esse tipo de conhecimento.

5.2 Elementos e parâmetros para o conhecimento digital: as experiências dos sujeitos e as possibilidades do *software* educacional GCompris

Conhecida as potencialidades pedagógicas do *software* educacional GCompris e sua compatibilidade para a DGBL, nosso foco se volta para a unidade de análise “Desenvolvimento do conhecimento digital com o *software* educacional GCompris”, destacando as experiências dos sujeitos da pesquisa com esse *software*, assim como as principais atividades e jogos do GCompris que apresentam possibilidades pedagógicas, para desenvolver o conhecimento digital de crianças.

Nesta análise, focalizaremos as categorias experiência do usuário, interação entre os sujeitos, familiaridade com ícones e comandos em ambiente digital como aspectos-chave que permitem proceder com a análise para alcançar nossos objetivos.

As experiências dos sujeitos da pesquisa com uso do *software* educacional GCompris na escola pública trouxe à tona uma série de questões, dados e informações fundamentais e de relevância significativa para esta pesquisa.

Assim, para imergir no contexto das experiências da Professora A com esse *software*, solicitamos que ela falasse um pouco sobre sua história de uso do GCompris nas suas práticas pedagógicas com sua turma de terceiro ano, de modo que ela destacou os conhecimentos prévios dos alunos e a dificuldade com a quantidade de máquinas funcionando no laboratório de informática, conforme relato abaixo.

Como é a sua história de uso com o <i>software</i> educacional GCompris?
Quando eu comecei a usar com essa turma, eles já tinham um certo conhecimento, eles já sabiam ligar o computador, eles já sabiam acessar os jogos, já sabiam o funcionamento de alguns jogos [...] só que tinha um grande problema em relação [...] à quantidade de

computadores que tem funcionando. Então, ficava difícil trabalhar com eles [...] mas, os jogos em si, a experiência foi boa porque eles já sabiam mexer, eles conheciam os jogos, então eu tentava trabalhar com eles dentro do conteúdo [...].

De acordo com esse relato da Professora A, percebemos que ela relaciona o aspecto positivo de sua experiência com o GCompris com o fato de as crianças já possuírem conhecimentos em relação ao uso desse *software*, o que se reflete na sua prática pedagógica, facilitando as situações de aprendizagem dos conteúdos curriculares a partir do uso do GCompris.

Entretanto, ela destacou que a quantidade de computadores que estavam funcionando era inferior à quantidade de alunos da turma, ficando dois alunos por computador, o que gerava dispersão e falta de envolvimento de algumas crianças.

Ao citar algumas ações empregadas pelas crianças, para utilizar o GCompris, a Professora A destaca que as crianças já possuíam essas experiências, o que nos permite inferir que essas ações representam conhecimento digital, caracterizado pela capacidade do sujeito utilizar experiências construídas anteriormente em novas situações de uso de ambientes digitais, conforme Neto e Rodrigues (2009).

Para a Professora A, o uso do *software* educacional GCompris em sua prática pedagógica se justifica por ele favorecer a aprendizagem de forma lúdica e prática, como mostra a declaração abaixo.

Qual é a sua justificativa para utilizar o <i>software</i> educacional GCompris com sua turma?

Eu sou da corrente que brincando também se aprende [...] eu sempre digo a eles assim: - Oh, a gente tá brincando, mas a gente tá aprendendo isso, isso e isso [...] quando a gente brinca, a gente aprende de uma maneira mais diferente, divertida e que chama a atenção dos meninos [...] lá eles aprendem de uma forma mais prática.

Essa fala da Professora A denota seu entendimento de que o GCompris é um jogo atrativo e que pode favorecer a aprendizagem das crianças, as quais ela se refere como “meninos”. Essa potencialidade pedagógica do GCompris, visualizada e relatada pela Professora A, nos remete aos princípios da DGBL (PRENSKY, 2012), especialmente aos aspectos de diversão e desenvolvimento de aprendizagem, que se referem a eficácia de jogos digitais, para favorecer ao jogador uma experiência divertida e capaz de gerar o desenvolvimento de aprendizagem e habilidades.

Dentro desse contexto, os dados coletados expressam que, em sua avaliação, a Professora A considerou o *software* educacional GCompris um jogo bom, por ser lúdico, divertido e ter objetivos, conforme depoimento abaixo.

Como você avalia a utilização do <i>software</i> educacional GCompris no contexto do processo de ensino e de aprendizagem?
[...] o jogo no geral, eu acho que eles são muito, muito bons [...] ajuda de uma forma lúdica sim, ajuda a se divertir também [...] ele tem objetivos que muitos deles sabendo usar, eles vão alcançar, sabendo usar!

Essa fala da Professora A denota seu conhecimento acerca dos objetivos implicados nos jogos e atividades do GCompris e, especialmente, revela, de forma explícita, que os objetivos podem ser alcançados quando o referido *software* é utilizado de forma consciente pelo usuário.

É importante observar que, para o usuário do GCompris alcançar os objetivos das atividades e jogos, não basta somente que ele utilize de forma consciente. A responsabilidade pela forma de uso não pode recair apenas sobre ele, ainda mais quando o usuário é uma criança, como estamos considerando nesta pesquisa.

Nesse sentido, o alcance dos objetivos perpassa, a princípio, pela ação, planejamento e mediação do professor ao oferecer à criança tais jogos digitais. Cabe a ele planejar, pedagogicamente, o uso do *software* educacional GCompris, o que implica em selecionar as atividades e jogos a serem utilizadas de acordo com os objetivos almejados, com o conteúdo curricular trabalhado, com a faixa etária e necessidades das crianças, com seu nível de aprendizagem, com o tempo e material disponível para uso, entre outros aspectos que podem emergir à medida que vai utilizando e adquirindo experiências com o uso desse *software*.

Vigostky nos ajuda a compreender a potencialidade do planejamento pedagógico, por favorecer ao docente criar situações sociointerativas, permeadas pelo diálogo e cooperação entre os sujeitos envolvidos, onde ele faz a intermediação das atividades propostas, orientando a criança em suas descobertas (SHAFFER, 2009).

Olhando por outro viés a fala da Professora A, podemos inferir que a expressão “sabendo usar”, utilizada por ela ao se referir ao GCompris, também envolve a capacidade de os usuários executarem comandos no jogo de forma competente, para alcançar os objetivos. Assim, “saber usar”, para a Professora A, pode estar diretamente relacionado a saber ligar e desligar o computador, selecionar o jogo e/ou

a atividade a ser utilizada, assim como utilizar as funções do teclado e do mouse, por exemplo.

Nesse sentido, o “saber usar” se aproxima dos pressupostos que norteiam o conhecimento digital. Entretanto, acreditamos que, para utilizar o GCompris, não é necessário possuir como pré-requisito conhecimento digital ou já “saber usar”, pois esse *software* foi planejado para ser utilizado por crianças a partir dos dois anos de idade, aspecto esse que indica que o “saber usar” e o conhecimento digital serão desenvolvidos com as experiências de uso da criança.

Nesse contexto, abordamos então a possibilidade de o GCompris favorecer algum tipo de experiência da criança com ambientes digitais. Na avaliação da Professora A, ela destacou processos envolvidos nas mecânicas de jogos e atividades, ressaltando que o manuseio é fácil, sendo o uso desse *software*, no ambiente escolar, bastante positivo, conforme relato abaixo.

Por se tratar de um jogo utilizado em ambientes digitais, como você avalia o uso do *software* educacional GCompris na familiarização de crianças com ambientes digitais?

O jogo em si, ele é positivo. [...] O manuseio é fácil [...] movimento de você arrastar a peça, você vai começar a ter a coordenação motora [...].

A Professora A observou também que o uso do GCompris demanda observação da tela pelo usuário, antes de executar comandos no jogo ou atividade. Assim, a facilidade de uso, o manuseio do mouse, o desenvolvimento da coordenação motora, a atenção e observação para elementos da tela são apontados como facilitadores na construção de experiências de crianças com ambientes digitais.

Com base nesse relato da Professora A, destacamos que a atenção e a observação aos elementos presentes na tela constituem um eixo que pode ser explorado nos contextos pedagógicos, para possibilitar o desenvolvimento do conhecimento digital de crianças, tanto para as que possuem poucas experiências em ambientes digitais quanto para as que possuem experiências em nível mais complexo e abrangente.

Para o sujeito com pouca experiência, o GCompris favorece o uso de forma intuitiva, por ser fácil de usar. Referenciando essa questão, Neto e Rodrigues (2009) afirmam que, no uso de forma intuitiva, o sujeito, com poucas experiências, ainda não consolidou os processos implicados no uso de determinada tecnologia digital,

aplicação ou programa, executando comandos de forma intuitiva e a partir de tentativas e erros, para alcançar seu objetivo final.

Todavia, o GCompris possibilita que esse uso ocorra também de forma metacognitiva, pois, na medida em que o sujeito utiliza atividades e jogos de nível mais complexo, dedica mais atenção ao que acontece na tela, observa a resposta obtida aos comandos executados, usa o ambiente digital de forma atenta e reflexiva, significando suas ações e os elementos utilizados.

Desse modo, as experiências desenvolvidas a partir do uso do GCompris norteiam o uso no próprio ambiente do *software*, em atividades e jogos de nível mais complexo, assim como o uso e navegação em outras ambiências digitais.

A avaliação positiva, atribuída pela Professora A ao GCompris, como facilitador da construção de experiências em ambientes digitais, nos levou a questionar se a docente, sujeito da pesquisa, já observou algum tipo de potencialidade desse *software* ao ser utilizado nos processos pedagógicos. A resposta para essa questão traz indícios de aspectos inerentes ao conhecimento digital, conforme relato abaixo.

Quando usamos recursos pedagógicos na aula, muitas vezes visualizamos suas potencialidades e também possíveis limitações e dificuldades para usar. No caso do *software* educacional GCompris, você já fez esse tipo de observação? Quais inferências você pode destacar?

Primeiro, eles saberem mexer no jogo [...] saberem algumas ferramentas que tem de utilizar lá [...] mover o mouse [...] são “n” possibilidades! Essa parte do manuseio, sabe, de abrir uma tela, de fechar, aprende a acessar, sabe, a escolher outra janela, então, isso ajuda muito quando eles vão para outro ambiente, como o próprio celular agora, né? [...].

Ao apontar potencialidades do GCompris, a Professora A destacou aspectos que podem enriquecer as experiências construídas pela criança, como saber usar o mouse e as ferramentas disponíveis nas telas, além de navegar no ambiente, indo de uma janela a outra.

Vale ressaltar que as experiências construídas no ambiente do GCompris, em relação à navegação, são facilitadas pela presença de ícones nas interfaces dos jogos e atividades, conforme mencionamos anteriormente na análise pedagógica desse *software*. Assim, essas experiências de navegação e significação do uso de ícones, ao subsidiar a navegação no GCompris e em outros ambientes digitais, corrobora com o desenvolvimento do conhecimento digital.

Dessa forma, o conhecimento digital é resultante da ação ativa do sujeito no ambiente digital, sendo suas ações determinantes para as possibilidades de uso

desse ambiente (NETO e RODRIGUES, 2009). Essa proposição ratifica o uso pedagógico do GCompris com base na DGBL, uma metodologia que favorece a ação ativa do sujeito no seu processo de aprendizagem, como também embasa a ideia de que o contexto de uso, assim como os objetivos, define as possibilidades e os resultados que se pode obter a partir da exploração de uma determinada tecnologia digital, aplicação ou programa.

Os dados coletados em relação a possíveis dificuldades ou limitações, para usar o GCompris, apontam para questões mais técnicas e de design em jogos e atividades que possuem fundo de tela em cor escura, por dificultar a visualização de elementos. Além disso, a Professora A também apontou que o tempo para executar comandos, em alguns jogos, era curto e exigia pensamento e ação rápida, para alcançar a meta do jogo, dificultando o uso por algumas crianças.

Segundo relatos da Professora A, essas lacunas poderiam ser melhoradas, assim como o *feedback* dado ao usuário. Conforme a análise pedagógica, o *feedback* no GCompris ocorre a partir de imagens e de áudios, sendo que, para a docente, sujeito da pesquisa, deveria ocorrer também de forma escrita.

Os dados indicam que, apesar de conhecer outros jogos digitais educacionais, que poderiam favorecer a construção de experiências de crianças com ambientes digitais, a Professora A não chegou a utilizá-los em sua prática pedagógica com sua turma.

Em seu depoimento, a Professora A revelou que a utilização do GCompris, com base em um planejamento pedagógico, gerava mais efeitos positivos, facilitando principalmente a avaliação após a utilização de jogos e atividades desse *software*. No processo de avaliação, a docente afirmou que sempre enfatizava que o uso dos jogos se tratava de uma forma de aprender brincando e fazia uma revisão dos objetivos almejados e do que foi possível aprender.

Ela mencionou ainda que as crianças participavam desse planejamento a partir de sugestões e do estabelecimento de regras e combinados, que norteavam o uso das máquinas, a convivência e o comportamento no laboratório de informática. Para melhor ilustrar esse quadro, destacamos, abaixo, a fala da docente:

Eu fazia uma pré aula antes de ir pra lá. A gente tinha regras [...] tinha os combinados [...] eles davam sugestões [...].

Essa atitude da Professora A denota seu compromisso com o fazer pedagógico, estimulando seus alunos, usuários do GCompris, a refletirem sobre o uso de jogos digitais na escola, a atribuírem sentido a esse uso, no intuito de visualizarem no brincar com jogos digitais uma forma de desenvolver conhecimentos, levando-os a reconhecerem o que foi aprendido a partir do uso desse *software*.

Todo esse processo está implicado na mediação, que, para Vigostky, deve ocorrer entre a criança e o adulto, como também entre a criança e os seus pares mais experientes. Essa interação social, juntamente com o ensino sistemático, reflete condições propícias para o desenvolvimento do conhecimento, destacando-se o compartilhamento de experiências, apoio afetivo, diálogo e colaboração entre os sujeitos participantes dessas interações (PALANGANA, 2015).

Tomando como base as experiências da Professora A com o *software* educacional GCompris, solicitamos que ela avaliasse esse *software* em sete aspectos, atribuindo uma pontuação de zero a cinco para cada um deles, em que o zero equivale a uma ausência de resposta, um a discordo totalmente, dois – discordo, três – neutro, quatro – concordo e cinco – concordo totalmente, como mostra o Quadro 6.

Quadro 6 – Avaliação de aspectos do *software* educacional GCompris.

Aspectos avaliados	Pontuação
Níveis de desafio adequados aos usuários	4
<i>Feedback</i> dado ao usuário	4
Facilidade de uso	4
Favorece aprendizagem de diferentes disciplinas	5
Mantém a atenção do usuário	4
Disponibilidade de informações e ajuda para os usuários	0
Atratividade das telas	4

Fonte: Elaborado pela autora.

No Quadro 6, elencamos aspectos relacionados ao *software* educacional GCompris e as pontuações atribuídas pela Professora A para cada um desses aspectos. De um modo geral, o GCompris foi bem avaliado, recebendo pontuação quatro em cinco aspectos e pontuação máxima no aspecto relacionado a sua potencialidade para favorecer a aprendizagem em diferentes disciplinas.

Todavia, a professora A não atribuiu pontuação para o aspecto “disponibilidade de informações e ajuda para os usuários”, por não ter o hábito de utilizar esses recursos do GCompris, inviabilizando a avaliação desse aspecto.

A avaliação desses aspectos pela Professora A, juntamente com os dados inerentes a esses mesmos aspectos na análise pedagógica do GCompris, ratificam as potencialidades desse *software* educacional como ferramenta de apoio no processo de construção de aprendizagem, habilidades e conhecimento.

Na escola lócus da pesquisa, as crianças, sujeitos da pesquisa, juntamente com a professora, faziam uso do GCompris uma vez por semana, durante aproximadamente quarenta minutos. Esse tempo era considerado insuficiente pela Professora A e pelo Aluno 1. Já os alunos 2 e 3 afirmaram que era suficiente a duração de tempo em que ficavam utilizando esse *software*, conforme mostra o Quadro 7.

Quadro 7 – Opinião dos sujeitos sobre o tempo de uso do *software* educacional GCompris.

Professora A	“Pena que o tempo não é tão bom [...] o tempo é pouco!”
Aluno 1	“Eu acho que ... passava rápido ... queria que ficasse muuuuito tempo!”
Aluno 2	“Era bom, era muito tempo.”
Aluno 3	“Muito tempo, era suficiente.”

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

Conforme mostra o Quadro 7, para Professora A, o tempo de utilização do *software* educacional GCompris, na escola, era pouco. Esse dado revela que, no exercício da função docente, ao propor atividades com utilização de jogos digitais ou com outros tipos de tecnologias digitais, não se deve fazê-lo apenas como forma de ocupação do tempo da criança, sendo relevante utilizar meios e estratégias para acompanhar o envolvimento e o desempenho dela, fazendo mediação e esclarecendo suas dúvidas.

Ao se referir a essa questão – tempo de utilização do GCompris – o Aluno 1 expressou o desejo de que a utilização desse *software* durasse mais tempo, pois, para ele, o tempo passava muito rápido quando utilizava os joguinhos.

Verificamos que, além do tempo de utilização do GCompris ocorrer durante quarenta minutos, algumas crianças dividiam esse tempo de uso com outro colega da turma, já que não havia máquinas em quantidade suficiente para ficar uma criança por computador, fator que reduzia pela metade o tempo de utilização do GCompris pela criança, gerando, também, a sensação de que o tempo passava muito rápido.

Entretanto, o Aluno 1 não mencionou que dividia o uso da máquina com outro colega ou que tinha que ficar esperando sua vez de jogar, deixando explícito que tinha essa sensação do tempo passar rápido enquanto jogava. Essa característica é

provocada por jogos considerados envolventes e divertidos, levando o jogador a experimentar essa sensação, na medida em que se envolve completamente no ambiente do jogo. Quando isso acontece, o jogador entra em estado de fluxo, um estado de concentração mental profunda, conforme explica Prensky (2012).

A esse respeito, cabe aqui destacar a fala da Professora A quando fez referência à interação das crianças com o GCompris, conforme relato abaixo:

Eles pareciam, tinha hora, que tinham entrado dentro do computador para brincar lá dentro.

Essa percepção da professora acerca do envolvimento dos alunos com o GCompris ratifica nossa compreensão de que o Aluno 1, ao utilizar esse *software*, experimentou um estado profundo de imersão no jogo, chegando a ter a sensação de que o tempo passava muito rápido quando estava jogando.

Nas palavras de Crockett (2009, p.185), quando o jogador entra em estado de fluxo, “há um estado total de envolvimento, ausência de tédio ou ansiedade – as habilidades do sujeito estão perfeitamente ajustadas aos desafios que se apresentam”, levando-o a considerar que o tempo passa rápido demais, como mencionou o Aluno 1.

Os Alunos 2 e 3 mencionaram estar satisfeitos com a duração de tempo em que utilizavam o *software* educacional GCompris na escola. A satisfação desses sujeitos, os quais demonstraram, em outros momentos da entrevista, pensamento positivo em relação ao uso de jogos digitais na escola, é reflexo de um conjunto de aspectos presentes no contexto de uso do GCompris por esses sujeitos.

A priori, destacamos que os Alunos 2 e 3 só utilizaram computador na escola, fator que, por si só, já é capaz de provocar um nível considerável de satisfação. Além disso, mesmo quando dividiam o uso da máquina com outro colega da turma, eles tinham a oportunidade de permanecerem envolvidos com o jogo, observando, instruindo e motivando o colega com dicas, como se estivessem jogando também.

Esse aspecto contribui para a imersão dos sujeitos no jogo e, conseqüentemente, gera satisfação com o tempo de uso, pois o sujeito fica o tempo todo envolvido e não apenas o período em que está executando os comandos.

Outro elemento que devemos considerar como significativo no fomento da satisfação com o tempo de uso do GCompris na escola pelos Alunos 2 e 3, diz respeito a organização e planejamento didático desse uso pela Professora A, tornando as experiências de uso significativas para essas crianças, sujeitos da pesquisa.

Assim, a utilização do GCompris, baseada em um planejamento pedagógico, cria as condições necessárias para a criança usuária conhecer os objetivos implícitos no uso dessa tecnologia digital, assim como o tempo disponível para uso, a forma de avaliação, além da meta e da mecânica do jogo e/ou atividade selecionada.

Como explica Boller e Kapp (2018, p. 43 e 77), a meta do jogo “é aquilo que o jogador terá de fazer para ganhá-lo”. Já o objetivo do jogo diz respeito àquilo que ele vai aprender com o jogo, e a mecânica “é o conjunto de regras que dita a maneira como os jogadores irão atingir o objetivo do jogo, interagir com os demais jogadores e, no caso dos jogos digitais, o modo pelo qual o sistema irá responder às ações realizadas”.

Conhecer as experiências das crianças, sujeitos da pesquisa, implica também saber como eles, enquanto usuários do GCompris, descrevem esse *software*. Os Alunos 1, 2 e 3, mencionaram que o GCompris é um jogo muito bom, legal, divertido e possibilita “aprender muitas coisas”.

Os dados mostram que os sujeitos da pesquisa avaliam o *software* educacional GCompris de forma positiva, especialmente por considerarem ele como um jogo divertido. Esse princípio é fundamental para envolver o jogador e facilitar a construção de conhecimentos, pois proporciona situações em que o aluno usuário do GCompris não precisa realizar grandes esforços, desenvolvendo conhecimento em um contexto divertido.

Para o Aluno 1, a diversão estava associada ao fato de alguns jogos permitirem a participação de mais de um jogador, que, nesse caso, implica na utilização simultânea por dois usuários.

Já os Alunos 2 e 3 relacionaram a diversão do GCompris com a possibilidade que tinham para realizar comandos nos jogos e atividades, para construir cenários e personagens, de acordo com suas preferências. A diversão também foi apontada como justificativa que utilizariam para indicar o GCompris a um colega que não conhece esse *software*, conforme relatos abaixo:

Você indicaria esse joguinho para um amigo jogar? Por quê?	
Aluno 1	Sim, porque assim [...] a gente joga junto porque ele é muito divertido.
Aluno 2	Sim, porque ele é muito divertido, a pessoa se diverte e curte o jogo.
Aluno 3	Sim, porque o jogo é legal e divertido.

Com base no exposto, os dados revelam que, em diferentes situações, as crianças, sujeitos da pesquisa, mencionaram que o GCompris era divertido. Assim, em conformidade com a análise pedagógica, mais especificamente com os princípios da DGBL (PRENSKY, 2012), ressaltamos que essa característica do GCompris é relevante, para prender a atenção do usuário, tornando o uso envolvente e, até mesmo, desafiador.

Além de considerarem o GCompris divertido, as crianças, sujeitos da pesquisa, também consideraram que é possível aprender com esse *software* no ambiente escolar. Como mostram os relatos, abaixo, eles afirmaram que, a partir do GCompris, é possível aprender a escrever e mexer no mouse.

Eu li um livro que o autor diz que crianças aprendem usando jogos digitais na escola. O que você acha disso?	
Aluno 1	Eu acho que ele tá certo, porque a gente pode aprender a montar as coisas, aprendia a escrever, é ... aprendia o nome das coisas.
Aluno 2	É certo usar jogos na escola, porque é muito divertido jogar [...] porque fica lendo [...] aprende a digitar.
Aluno 3	Sim, aprende a mexer o mouse e montar.

Esses dados, coletados com as crianças participantes da pesquisa, indicam que elas veem o GCompris não apenas como um meio de diversão, mas também como um recurso através do qual é possível desenvolver habilidades de leitura, escrita e coordenação motora.

Em sua resposta, o Aluno 1 e o Aluno 3 citaram aprendizagens inerentes ao contexto digital, indicando que aprender a mexer e usar o mouse, para “montar as coisas”, também pode ocorrer na escola. Esse aspecto está diretamente relacionado ao quarto princípio da DGBL (PRENSKY, 2012), referente a possibilidade de o jogo digital favorecer e melhorar a aprendizagem do usuário.

Dessa forma, a análise do GCompris, com base nos princípios da DGBL, já apontava para a possibilidade desse *software* promover aprendizagem, sendo que esse reconhecimento, por parte das crianças, participantes da pesquisa, corrobora a

análise e, ao mesmo tempo, traz indícios de que essas crianças constroem experiências digitais ao executar comandos no GCompris a partir do uso do mouse e do teclado.

A análise do GCompris, realizada com base no modelo TUP, indicou que esse *software* atende aos critérios de usabilidade, relacionados à presença de elementos e execução de comandos simples, que convergem para facilitar o uso pelo jogador. Essa característica também foi percebida pelas crianças, participantes da pesquisa, que afirmaram que o GCompris é fácil de usar e apontaram o que era necessário para obter sucesso nesse *software*, conforme mostra o Quadro 8.

Quadro 8 – Dicas para ter sucesso no software educacional GCompris.

Sujeitos da pesquisa	Dicas
Aluno 1	[...] acertar [...] ganhar o jogo.
Aluno 2	Ser mais flexível, não deixar as coisas ... não perder no jogo [...] ficar fazendo um monte de coisa no jogo, controlando, sabe, o jogo pra poder passar de fase.
Aluno 3	Prestar atenção.

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o Quadro 8, os Alunos 1 e 2 afirmaram que, para ter êxito no GCompris, era preciso ganhar, e o Aluno 3 mencionou a necessidade de prestar atenção.

Na análise dessa questão, ressaltamos a potencialidade do GCompris para despertar nos sujeitos da pesquisa a atenção, mesmo sendo considerado um jogo fácil. Essa característica, no contexto escolar em que foi utilizado por esses sujeitos, representa um atrativo para a criança, que tem a oportunidade de executar os comandos no jogo e de realizar as atividades nesse *software* de forma mais independente ou em parceria com seus pares, sem necessitar o tempo todo da mediação da professora.

A facilidade de uso do GCompris também foi constatada na análise pedagógica desse *software* a partir da análise dos critérios de usabilidade, revelando que a presença de ícones e elementos nas interfaces, além de contribuírem para despertar e prender a atenção, também facilitam o uso e a navegação de usuários de diferentes níveis de aprendizagem e experiências com ambientes digitais.

Essa facilidade de uso se reflete também na autoestima da criança, que percebe seu desempenho no jogo, sabe que precisa estar atento e realizar comandos para passar de fase e ganhar o jogo. É nesse processo que emerge diferentes

reações, especialmente aquelas geradas a partir do momento em que o jogador recebe o *feedback* de sua ação no jogo.

Dentro desse contexto, a Professora A revelou que, enquanto utilizavam o GCompris, os sujeitos demonstravam diferentes reações, indo da irritação – quando não conseguiam passar de fase ou quando cometiam algum tipo de erro – à euforia, pelo simples fato de estarem utilizando jogos, conforme destacamos abaixo:

[...] tinha reação que eles ficavam muito irritados quando perdiam [...] quando fazia o caminho errado no labirinto era assim [...] tem hora que todos se divertiam [...] então, as emoções variavam, variavam muito [...].

As reações das crianças, sujeitos da pesquisa, ao interagirem com o *software* educacional GCompris constituem um importante dado para conhecer as experiências desses sujeitos com esse *software*.

Nesse contexto, Petry L. (2016, p. 32) corrobora com nosso entendimento, ao afirmar que “os jogos digitais [...] tem essa capacidade de construir junto com o jogador um universo de densidade psíquica tal que permite a experiência de emoções e sentimentos como alegria, tristeza, desencanto, frustração [...]”. Desse modo, os diferentes tipos de emoções, gerados a partir do uso de jogos digitais, influenciam na percepção e nas experiências do jogador.

A variação nas reações das crianças, ao utilizar o GCompris, conforme citou a Professora A, revela que os sujeitos-criança realmente se envolviam com os jogos e atividades utilizadas e que elas não ficavam inertes e passivas, nem reduziam sua ação no jogo a tentativas aleatórias de acerto e erro.

Na análise dessa questão, é importante ressaltar que o envolvimento emocional, juntamente com o prazer, vinculados ao uso de jogos digitais, são aspectos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento e da aprendizagem, conforme aponta Gee (2010).

Nesse sentido, reações como a irritação, diante de um erro no GCompris, indica que a criança realizou algum tipo de esforço psíquico e que buscava sucesso na execução de seus comandos no jogo. Reações alegres e de euforia, atribuídas à diversão, também significam que a criança tem consciência do reflexo de sua ação no jogo e que, quando executa os comandos corretamente, obtém sucesso no jogo e passa de nível.

Assim, passar de nível, pode provocar no jogador a ideia de que o jogo possui diferentes fases, das mais simples a mais complexa, e quando ele completa desafios e passa de fase, tem a oportunidade de mensurar sua capacidade de realizar tarefas, constituindo situações de construção de conhecimentos, conforme afirmam Boller e Kapp (2018) e Mattar (2010).

Cabe aqui observar que não foi nossa intenção adentrar no campo da Psicologia, para reconhecer ou identificar as emoções dos sujeitos-criança, enquanto jogadores. Porém, consideramos que, para conhecer ao máximo suas experiências, seria relevante fazer um levantamento junto à Professora A acerca das suas reações e o que demonstravam enquanto utilizavam o GCompris.

Perder alguma partida, cometer erros e receber *feedback* negativo não consistia em motivo para desistir de utilizar o GCompris, segundo informaram as crianças, sujeitos da pesquisa. Os dados obtidos revelam que eles voltavam a jogar quando perdiam ou cometiam erros, e que tinham vontade de voltar a utilizar esse *software*, conforme relatos abaixo:

Quando você perde no jogo, você tem vontade de jogar novamente?	
Aluno 1	Sim, pra conseguir [...] tinha que ganhar o jogo.
Aluno 2	Sim, é melhor jogar de novo.
Aluno 3	Sim.

Em conformidade com o terceiro princípio da DGBL (PRENSKY, 2012), esses dados ratificam a eficácia do GCompris para o desenvolvimento da DGBL, revelando que seu uso despertou nas crianças, participantes da pesquisa, a vontade de voltar a jogar, mesmo quando elas perdiam ou erravam no jogo ou atividade.

Assim, os dados oriundos da entrevista com as crianças e da análise pedagógica se complementam e indicam sua propriedade de jogo viciante, despertando a vontade de voltar a jogar, para superar erros e passar de fase.

Esse cenário em que o jogador sente o desejo de jogar novamente, de repetir o mesmo jogo, para consertar seus erros, constitui mais uma possibilidade com potencial pedagógico significativo, para desenvolver o conhecimento digital.

Quando ele volta ao jogo, para passar de fase, repensa suas estratégias, significa suas ações e comandos, testa hipóteses e tem a oportunidade de ir desenvolvendo ou consolidando suas apreensões acerca da mecânica do jogo que envolve, por sua vez, significar ícones, símbolos e comandos no mouse e no teclado.

A motivação, para voltar a jogar, quando cometem erros ou perdem alguma partida no jogo, é conhecida como frustração prazerosa (GEE, 2010). Essa condição, proporcionada pelos jogos digitais, os caracteriza como bons jogos, sendo capaz de estimular a aprendizagem, na medida em que o jogador reflete seu erro e tenta superá-lo em uma nova partida, de modo que o esforço desenvolvido se torna prazeroso, pois o jogador sabe que pode superar o erro cometido anteriormente e obter êxito.

Dessa forma, quando ele compreende o reflexo de sua ação, os comandos executados, a funcionalidade de ícones e símbolos no ambiente do GCompris, ele adquire experiências que se refletem no desenvolvimento do conhecimento digital.

Nesse sentido, perguntamos aos Alunos 1, 2 e 3 se eles paravam para pensar antes de realizar comandos no jogo. Para essa indagação, eles responderam, de forma afirmativa, alegando, segundo o Aluno 3, que era preciso tomar decisões. Como explica Prensky (2010), a tomada de decisão em jogos digitais “incluem o que fazer, quando fazer, como se planejar e se preparar e qual estratégia usar [...] para caminhar em direção ao seu objetivo”.

A esse respeito, destacamos, abaixo, a fala do Aluno 1.

Tinha que pensar, mas eu não paro. Eu penso e faço.

Nessa fala do Aluno 1, fica evidente que, para executar comandos no GCompris, ele pensava e imediatamente agia, denotando que ele, assim como os Alunos 2 e 3, tinha consciência de que era responsável pelo controle de suas ações no jogo.

O controle está vinculado ao ato de parar e pensar, de refletir sobre sua ação antes de agir no jogo, levando o jogador a desenvolver estratégias para avançar no jogo, alcançar suas metas, objetivos e construir conhecimentos a partir do pensar, do agir e da reflexão de sua ação.

Para analisar melhor a relação entre a ação e a construção de conhecimentos, recorreremos a Morin (2005, p. 63), quando afirma que

Toda estratégia de ação comporta computações, isto é, uma dimensão cognitiva, e todo conhecimento comporta uma atividade estratégica. Assim, a

ação e o conhecimento estão ao mesmo tempo subentendidos um no outro, ligados um ao outro, embora distintos.

Dessa forma, o desenvolvimento do conhecimento envolve pensar, refletir sobre o que está fazendo e aprendendo, aliando estratégias, processos interligados e interdependentes entre si.

O processo de refletir a ação no jogo, de pensar sobre o que aprendeu a partir do uso das atividades e jogos do GCompris era mediado pela Professora A após a utilização desse *software*, como já mencionamos anteriormente. Assim, as crianças, sujeitos da pesquisa, pensavam sobre sua ação antes de agir no jogo e após o uso dele, tendo a oportunidade de atribuir significado as suas ações, lembrando-se de informações importantes, estabelecendo elos entre o que foi aprendido com o GCompris e outras situações de seu cotidiano e, assim, construir conhecimentos.

Esse tipo de ação pedagógica, em que é solicitado que o jogador reflita sobre suas experiências de jogo e aprendizagem, é considerado por Boller e Kapp (2018) uma forma ponderada e eficaz de conhecer o que ele sentiu ao jogar, as estratégias utilizadas, como também é uma forma de avaliar o uso do jogo digital utilizado, obtendo informações para planejar outras situações de uso dele no ambiente escolar.

Conforme o perfil das crianças, participantes da pesquisa, apresentado no capítulo quatro, as primeiras experiências delas com o uso de tecnologias digitais ocorreram na escola e com o *software* educacional GCompris, sendo que elas já haviam utilizado outros artefatos digitais, como celular e *tablet*. Nesse sentido, perguntamos a elas se depois do uso do GCompris na escola ficou mais fácil utilizar outras tecnologias digitais.

Os dados coletados, a partir desse questionamento, indicam que os Alunos 1, 2 e 3 reconhecem que o uso do GCompris na escola facilitou a utilização de outros jogos digitais e a navegação no celular, para baixar e jogar, para ter acesso às aulas e atividades.

A propósito disso, vale destacar aqui um relato da Professora A, quando ela mencionou que, ao utilizar o *Google Meet*²⁵, uma criança fez referência ao GCompris, conforme relato da docente abaixo:

²⁵ *Google Meet* – plataforma utilizada na modalidade de ensino remoto durante a suspensão das aulas presenciais em virtude da pandemia causada pela COVID-19.

[...] lá mesmo tem um jogo pra eles ficarem escrevendo mesmo, como se fosse o *Word* [...]. Então, assim, teve um aluno que disse: - Ah, tia, eu lembrei da sala de informática que a gente pode ficar escrevendo lá. Quando ele vai usar o *Meet*, ele escreve lá do lado [...].

No relato da Professora A, ela faz referência a uma situação de uso do *Google Meet*, em que um de seus alunos relacionou o modo de utilizar essa plataforma à sala de informática. Nesse aspecto, a docente especificou que o aluno estava se referindo a um jogo do GCompris, cuja tela contém ferramentas e design semelhante à tela do *Word*.

Na análise dessa questão, verificamos que a experiência, construída a partir do uso do GCompris, facilitou o uso de outro ambiente digital. Para Neto e Rodrigues (2009), esse processo de transpor um conhecimento, construído em um determinado ambiente digital, para utilizar em outro ambiente, também digital, configura conhecimento digital.

Nesse exemplo, o conhecimento digital, desenvolvido a partir do *software* educacional GCompris, envolve experiências com o uso do teclado e digitação, revelando que, a partir do uso das atividades e jogos, cujas mecânicas envolvem o teclado, é possível criar situações pedagógicas, voltadas para o desenvolvimento do conhecimento digital.

Os dados, inerentes as experiências das crianças participantes da pesquisa, indicam ainda que, para tornar o GCompris melhor, elas fariam alterações na cor das telas e nos jogos, conforme fala do Aluno 1 em destaque:

[...] tinha que ter mais opções de joguinhos [...] colocar em 3D para parecer que era real.

Assim como a Professora A, o Aluno 3 também mencionou a cor escura da tela de alguns jogos e atividades, como um aspecto a ser melhorado no GCompris. Já o Aluno 1, apesar de reconhecer que não usou todos os jogos e atividades disponíveis, gostaria que houvesse mais opções de jogos também em 3D.

Cabe aqui observar que no GCompris há um jogo em 3D – Labirinto em 3D – e que as atualizações realizadas, nas versões mais recentes desse *software*,

contemplaram correção de erros, melhoria na tradução de idiomas e disponibilidade de versões completas e gratuitas para diferentes plataformas. Dessa forma, novos jogos em 3D não foram acrescentados, não havendo também alterações na cor escura como fundo de tela em jogos que possuem o espaço como narrativa central.

Acreditamos que a inclusão de novos jogos em 3D ampliaria as possibilidades de desenvolvimento do conhecimento digital, pois, além de disponibilizar jogos com design mais moderno e comumente encontrado em outros ambientes digitais, também permitiria que o usuário entrasse em contato com esse tipo de imagem em mais jogos, contribuindo para a construção de experiências, envolvendo imagens em 3D.

Diante do exposto, vale destacar algumas ações realizadas no ambiente do GCompris pelas crianças participantes da pesquisa, conforme Quadro 9.

Quadro 9 – Ações realizadas pelos sujeitos da pesquisa no *software* educacional GCompris.

Sujeitos da pesquisa	Ações			
	Manusear o mouse	Usar o teclado	Trocar de jogo	Sair do jogo
Aluno 1	Sim	Sim	Sim	Sim
Aluno 2	Sim	Sim	Sim	Sim
Aluno 3	Sim	Sim	Não	Sim

Fonte: Elaborado pela autora.

O Quadro 9 elenca algumas ações que podem ser realizadas no ambiente do *software* educacional GCompris. Os dados revelam que os Alunos 1, 2 e 3 já realizaram ações sozinhos, como usar o mouse, o teclado e sair do jogo. Com exceção do Aluno 3, os Alunos 1 e 2 também afirmaram que conseguiam trocar de jogo sem ajuda, o que indica que eles navegavam no ambiente do GCompris.

Essas ações são relevantes no processo de construção de experiências de crianças em ambientes digitais, pois, a partir delas, são criadas as possibilidades para significar signos, símbolos, assim como a funcionalidade de ícones e processos comuns de navegação em ambientes digitais. Para Neto e Rodrigues (2009), essas ações e a interatividade do sujeito com os elementos e ícones contribuem para a construção do conhecimento digital.

Na análise pedagógica do *software* educacional GCompris, contemplamos a análise da interação, sendo esta restrita à interatividade entre o sujeito e o *software*. Contudo, diante do contexto de uso e experiências dos sujeitos da pesquisa com o

GCompris, consideramos relevante abordar também aspectos da interação das crianças, participantes da pesquisa, com seus pares e com a Professora A.

A esse respeito, destacamos a fala da Professora A, quando menciona que as crianças, sujeitos da pesquisa, por possuírem conhecimento prévio em relação ao uso do GCompris, por serem alunos veteranos da escola e já terem utilizado esse *software* no primeiro e segundo ano, demonstravam ter mais facilidade para usar o GCompris em relação aos alunos novatos e sem experiência de uso com ele.

Nesse aspecto, a Professora A avaliou a interação entre os alunos que possuíam experiência com o GCompris com aqueles que ainda estavam iniciando seu processo de construção de experiências com o *software*, como ótima, conforme depoimento abaixo:

[...] a interação entre eles, quando era para ensinar o jogo, quando era para mostrar como é que funcionava, eram ótimos, assim, eles tinham uma interação muito boa para ensinar essa parte dos jogos [...] eles se sentiam muito bem ao ensinar o outro aquele jogo [...].

Esse dado mostra que a interação entre as crianças, ao utilizar o *software* educacional GCompris, no laboratório de informática da escola, lócus da pesquisa, ocorria de forma harmônica e cooperativa, pois as crianças com mais experiência com o GCompris prestavam algum tipo de auxílio aos colegas com menos experiência, circunstância propícia para a construção de experiências e conhecimentos.

Para Vigostky, nesse processo de interação social, a criança desenvolve diálogos cooperativos com seus pares, de modo que os sujeitos mais experientes auxiliam seus pares menos experientes, estabelecendo um processo de trocas sociais, em que todos os sujeitos envolvidos se beneficiam (SHAFFER, 2009).

A Professora A mencionou ainda que as crianças demonstravam facilidade e espontaneidade para ajudar o colega a utilizar o GCompris, parceria que eles não costumavam fazer na sala de aula, para realizar atividades comuns da rotina escolar, com uso do lápis, caderno e livro didático do aluno.

Nesse contexto de interação e trocas sociais, as crianças, sujeitos da pesquisa, informaram que já necessitaram de ajuda ou já auxiliaram algum colega a utilizar o GCompris, como mostra o Quadro 10.

Quadro 10 – Interação dos sujeitos ao utilizar o *software* educacional GCompris.

Sujeitos da pesquisa	Precisou de ajuda	Ajudou algum colega
Aluno 1	sim	não
Aluno 2	não	sim
Aluno 3	sim	não

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o Quadro 10, os Alunos 1 e 3 já precisaram de ajuda para utilizar o GCompris, sendo que o Aluno 1 relatou que a ajuda foi para ele conseguir realizar um comando correto no jogo, para obter sucesso e passar de fase, ação que ele não estava conseguindo realizar sozinho.

O Aluno 3 mencionou que a ajuda recebida consistiu apenas em uma explicação acerca da mecânica do jogo, de maneira que ele obteve dicas sobre o que precisava fazer para alcançar a meta do jogo e, com isso, atingir também seus objetivos.

Já o Aluno 2 afirmou que não precisou de ajuda, mas que já ajudou um colega a utilizar o GCompris. Os Alunos 1 e 3 comentaram ainda que nunca foi preciso ajudar outro colega a utilizar esse *software*.

Os dados denotam que a ajuda prestada ou recebida pelos sujeitos da pesquisa, em relação a seus pares, variava de acordo com as necessidades deles, ou de seus colegas, sendo que, ao ajudar ou serem ajudados contribuíam para o desenvolvimento e fortalecimento do espírito de cooperação. Para Coscarelli (2016), o trabalho colaborativo, desenvolvido a partir da interação entre os usuários de jogos digitais, se reflete em processos de socialização e, até mesmo, em senso de pertencimento a um grupo.

Ressaltamos também que a ação de ajudar o colega a utilizar os jogos e atividades do *software* educacional GCompris exerce influência na construção do conhecimento digital pelas crianças usuárias desse *software*. Primeiro, a criança que dá a dica ao outro simultaneamente desenvolve e/ou aperfeiçoa seu conhecimento digital, na medida em que utiliza termos específicos, para se referir ao uso do GCompris, mostrando ícones, citando a funcionalidade de determinada ferramenta, compartilhando suas descobertas no jogo, entre outras ações.

Segundo, a criança que recebe as instruções também vai construindo conhecimento digital. As dicas direcionadas pelos seus pares muitas vezes podem

soar de forma mais clara que as instruções dadas pelo jogo ou até mesmo aquelas compartilhadas pela professora.

Neto e Rodrigues (2009) corroboram para o entendimento dessa questão ao afirmar que o conhecimento digital envolve atividade cognitiva, raciocínio sobre o uso da tecnologia digital que está sendo utilizada. Assim, as trocas sociais, em que o sujeito dá instruções ao colega, compartilha a sequência de ações realizadas para alcançar seu objetivo final, contribuindo para que seu colega também realize o mesmo processo e obtenha o mesmo resultado, são permeadas pelo conhecimento digital.

Desse modo, a interação e a cooperação entre as crianças ao utilizar o GCompris contribuem para a percepção delas em relação ao uso de tecnologias e jogos digitais, bem como para a construção de significados de suas ações no ambiente digital, configurando como mais uma possibilidade que pode ser explorada no contexto escolar, para desenvolver o conhecimento digital.

Esse tipo de situação pode ser mediada pela docente, no sentido de estimular a troca de experiências entre as crianças no uso com o GCompris, de orientar a utilizar e nomear corretamente os comandos executados, os ícones e as ferramentas, contribuindo para a criança atribuir significado aos signos e símbolos em suas experiências de uso com esse *software* e, assim, desenvolver o conhecimento digital.

Vale ressaltar que a mediação junto às crianças, enquanto elas fazem uso do GCompris, também configura um ponto crucial para que os objetivos sejam alcançados, fornecendo apoio e esclarecendo dúvidas dos usuários que apresentarem algum tipo de dificuldade ou dúvida na execução de comandos, além de constituir uma forma de observar e acompanhar o desempenho deles com o jogo utilizado.

Considerando as experiências dos Alunos 1, 2 e 3 e da Professora A com o GCompris, assim como os processos de interação entre esses sujeitos ao utilizar esse *software*, convém destacar aspectos apontados pela Professora A como pontos positivos, resultantes dessa utilização, conforme relato abaixo:

A parte positiva, eu acho justamente essa interação que o jogo proporcionava, que na sala em si, no dia a dia, eles não tinham com tanta frequência [...]. outro ponto que o jogo proporcionava [...] eles se sentiam bem quando estavam naquele conteúdo [...] estudando aquilo de uma forma tão bacana que eles não percebiam [...]. O ponto maior era essa aprendizagem de uma forma diferenciada que o jogo proporcionava.

De acordo com o depoimento da docente, sujeito da pesquisa, a interação, a satisfação e a aprendizagem dos alunos ao realizar atividades escolares, utilizando o GCompris, consistiam em fatores que se destacavam, gerando nas crianças motivação e envolvimento com o processo de aprendizagem pessoal e de seus pares.

Esses três aspectos – interação, satisfação e aprendizagem – podem ser levados em consideração e explorados nas práticas pedagógicas, no sentido de possibilitar o desenvolvimento do conhecimento digital de crianças, pois, conforme afirma Gee (2010, p. 14), os efeitos dos jogos digitais dependem principalmente “da forma como são jogados assim como dos contextos sociais em que se inserem”.

Dessa forma, a interação entre as crianças, conforme já mencionamos, pode ser mediada pela professora, no intuito de estimular as crianças a se referirem aos ícones e ferramentas, utilizando a terminologia correta, para que elas e seus pares possam se familiarizar com o vocabulário digital e, assim, favorecer também o desenvolvimento do conhecimento digital.

O segundo aspecto – a aprendizagem de conteúdos curriculares, proporcionado pelo uso do GCompris no ambiente escolar, conforme constatamos na análise segundo os princípios da DGBL, também pode ser explorado para promover o desenvolvimento do conhecimento digital.

Desse modo, ao mesmo tempo em que se utiliza jogos e atividades do GCompris, para apoiar a aprendizagem de determinado conteúdo do currículo escolar, a professora pode motivar a criança a refletir sua ação no jogo, a significar os comandos executados, a fazer relação com ações e comandos realizados em outros ambientes digitais, conhecidos pela criança, a exemplo de outros jogos digitais, redes sociais e páginas da internet.

A esse respeito, Morin (2011, p. 36) nos ajuda a compreender a relação entre as ações que impulsionam a construção do conhecimento digital com o conhecimento prévio que a criança possui, a partir de suas experiências em outros ambientes digitais, quando afirma que “o conhecimento, ao buscar construir-se com referência ao contexto, ao global e ao complexo, deve mobilizar o que o conhecedor sabe do mundo”.

Assim, o conhecimento digital pode ser resultante das experiências que o sujeito construiu em situações passadas de uso de ambientes digitais, pode ser resultante da influência, instruções e conhecimento de seus pares nas interações

sociais, sendo a realidade sociocultural e as experiências anteriores o ponto de partida para o desenvolvimento desse conhecimento.

Em relação à satisfação, aspecto também apontado pela Professora A como um ponto positivo, resultante do uso do GCompris, enfatizamos que esse sentimento pode ser um grande aliado para o desenvolvimento do conhecimento digital a partir do uso pedagógico desse *software*. Se os usuários ficam satisfeitos em utilizá-lo e com os resultados advindos do uso do GCompris, indica que há grandes possibilidades de utilizarem essa tecnologia digital outras vezes.

Dessa forma, sempre que buscarem a satisfação de aprender brincando com o GCompris, a professora pode ir além e explorar outros tipos de conhecimentos que a criança pode desenvolver a partir de um recurso que ela já conhece e demonstra satisfação em utilizar. Assim, a professora pode recorrer a um mesmo jogo digital para alcançar diferentes objetivos e contribuir para o desenvolvimento de habilidades, competências e conhecimentos.

As experiências dos sujeitos da pesquisa com o *software* educacional GCompris na escola pública, apesar de conterem aspectos em comum, possuem particularidades que as diferenciam das experiências de seus pares e possuem um significado com repertório rico para o desenvolvimento do conhecimento digital, como mostra a Figura 10.

Figura 10 – Elementos das experiências com o *software* educacional GCompris.



Fonte: Elaborado pela autora.

Na Figura 10, destacamos elementos vinculados às experiências dos sujeitos da pesquisa com o GCompris, que, ao serem considerados e explorados nos processos pedagógicos de uso desse *software*, podem estimular a criação de diferentes possibilidades para o desenvolvimento do conhecimento digital de crianças.

Além desses elementos, as experiências pessoais dos sujeitos apontaram que princípios e elementos de bons jogos digitais também são visualizados no GCompris, influenciando a concepção dos sujeitos da pesquisa sobre ele.

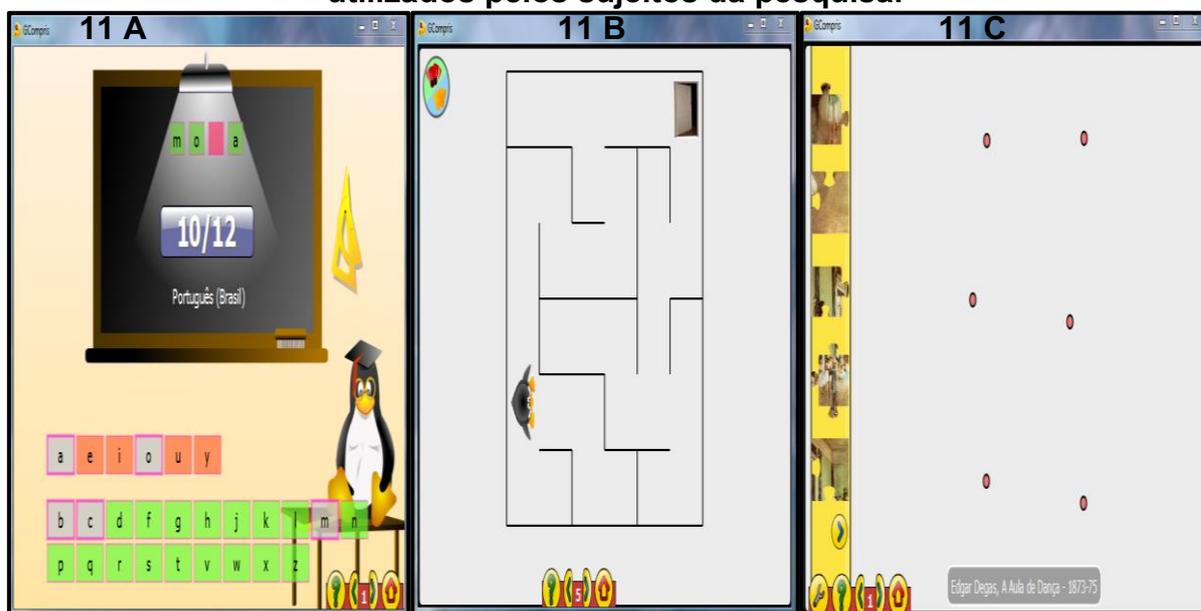
Tomando como ponto de partida relatos da Professora A sobre as atividades e jogos do *software* educacional GCompris mais utilizados em sua prática pedagógica, procedemos com a análise das categorias familiaridade com ícones e comandos em ambiente digital, fazendo um mapeamento das atividades e jogos do GCompris que apresentam maiores possibilidades pedagógicas para desenvolver o conhecimento digital de crianças.

Nesse sentido, a Professora A afirmou que, dentre as atividades e jogos do GCompris, ela sempre recorria a três jogos – “jogo da força”, “labirinto” e “monte o quebra-cabeça” – por considerar que eles exerciam um maior poder de atração nas crianças, conforme relato abaixo:

Quais são as atividades e jogos do <i>software</i> educacional GCompris mais utilizados pelas crianças?
Eu trabalhava muito com eles [...] jogo de quebra-cabeça [...] eu trabalhava mais a concentração, a observação de imagens. Eles gostavam muito também de um joguinho [...] força ... um joguinho de montar que é com letras [...] outro também que a gente gostava é o labirinto porque é um jogo bem de estratégia [...] eles tinham que se concentrar [...].

De acordo com os dados, esses três jogos sempre eram contemplados no planejamento didático da Professora A, por serem considerados jogos atrativos para a criança e exigirem concentração. Na Figura 11, apresentamos as telas desses jogos.

Figura 11 (A, B e C) – Telas dos jogos do *software* educacional GCompris utilizados pelos sujeitos da pesquisa.



Fonte: Software educacional GCompris. Arquivo da autora.

Nas Figuras 11 A, 11 B e 11 C apresentamos, respectivamente, as telas do “jogo da forca”, “labirinto” e “monte o quebra-cabeça”. No “jogo da forca”, Figura 11 A, o usuário deve clicar nas letras do alfabeto, dispostas no teclado virtual, ou digitar no teclado real, para acertar as palavras escondidas. No jogo “labirinto”, Figura 11 B, o jogador precisa usar as setas do teclado, para executar comandos e assim conduzir o Tux até a saída do labirinto. No jogo “monte o quebra-cabeça”, Figura 11 C, o usuário deve clicar nas peças disponibilizadas no lado esquerdo da tela, arrastar e soltar uma de cada vez, nos pontos vermelhos, para montar a imagem completa.

Nesses e nos demais jogos e atividades do GCompris, o usuário executa comandos a partir do uso do teclado e do mouse, sendo que as ações variam de acordo com a mecânica do jogo, possibilitando ao usuário explorar as interfaces dos jogos e atividades, o que envolve o uso de ícones e ferramentas.

Assim, considerando a fala da Professora A sobre a atratividade das telas dos jogos, apresentados na Figura 11, a presença de diferentes ícones em suas interfaces deles e os relatos dos sujeitos da pesquisa sobre suas experiências com esses ícones, procedemos com a análise da categoria familiaridade com ícones.

Nesse sentido, convém destacar a descrição das telas do GCompris, realizada pela Professora A. De um modo geral, ela apontou características relacionadas à usabilidade, conforme descrição abaixo:

Como você descreve as telas dos jogos e atividades do *software* educacional GCompris?

[...] era bem fácil, a tela bem colorida fica mais fácil de visualizar.

No relato da Professora A, ela mencionou que considera as telas do GCompris bastante coloridas e que essa característica facilita a visualização e utilização pelas crianças. Esse aspecto do GCompris favorece o desenvolvimento de habilidades visuais, implicadas na interatividade com ícones, cores e imagens, presentes nas telas dos jogos e atividades.

Na análise dessa questão, recorremos à Ribeiro (2016), quando afirma que elementos gráficos, presentes nos jogos, como *link*, botão e ícone, mesmo quando são específicos para determinado jogo, oferecem ao usuário a oportunidade de refletir sobre a função desses elementos e sobre como navegar no ambiente digital.

Nesse contexto, apresentamos, na Figura 12, duas telas distintas do *software* educacional GCompris, destacando os ícones presentes nessas interfaces.

Figura 12 (A e B) – Ícones presentes nas telas do *software* educacional GCompris.



Fonte: *Software* educacional GCompris. Arquivo modificado pela autora.

Na Figura 12, destacamos, com numerais, os ícones disponíveis nas telas do GCompris, os quais permitem ao usuário realizar diferentes ações. Nas telas dos jogos e atividades, conforme a Figura 12 A, o jogador, ao clicar no ícone representado pelo numeral 1 – minimiza a tela; 2 – maximiza a tela; 3 – fecha a tela; 4 – obtém ajuda e

instruções em áudio e texto verbal, para realizar comandos no jogo ou atividade; 5 e 6 – volta ou avança um nível, respectivamente; 7 – retorna ao menu ou submenu ao qual a atividade ou jogo utilizado pertence.

Nas telas dos menus e submenus, a exemplo da Figura 12 B, o jogador, ao clicar no ícone representado pelo numeral 8 – liga/desliga o GCompris; 9 – acessa informações sobre o GCompris, como versão, desenvolvedor e tradutores; 10 – configura o jogo ou atividade, de acordo com suas preferências, podendo alterar idioma, permitir ou não o uso de música e efeito, entre outras opções; 11 – obtém ajuda sobre como acessar atividades e jogos ou outro menu de atividades, como também recebe informações acerca dos significados dos ícones disponíveis na interface, do objetivo do *software* e do pré-requisito necessário para utilizá-lo, sendo todas essas informações disponíveis em texto verbal.

Na entrevista realizada com as crianças, sujeitos da pesquisa, verificamos que elas são familiarizadas com alguns desses ícones, afirmando já terem reconhecido e utilizado alguns deles em outros jogos digitais, como o ícone de ajuda, representado pela interrogação e o de pesquisar/voltar, representado pela casinha.

Além disso, os Alunos 1, 2 e 3 afirmaram que já viram o ícone de liga/desliga em outros locais, além do GCompris, mencionando como exemplos o computador e o controle remoto. Em relação aos ícones de fechar, maximizar e minimizar, percebemos que eles possuem mais familiaridade com o de “fechar”.

Diante da análise desses dados, verificamos que o contato das crianças, sujeitos da pesquisa, com esses ícones nas interfaces dos jogos e atividades do GCompris, oferecem possibilidades para a professora promover situações pedagógicas, voltadas para o desenvolvimento do conhecimento digital, sendo fundamental que as crianças explorem esses ícones, atribuindo significado ao seu uso, pois alguns deles podem ser encontrados em outros ambientes digitais.

Ao construir experiências com esses elementos e atribuir significado a eles, a criança vai desenvolvendo conhecimento digital, o que facilita sua navegação não só no ambiente do GCompris, mas também em outros ambientes digitais.

Veen e Vraking (2009) contribuem para o entendimento dessa questão, ao afirmarem que as crianças aprendem o significado de diversos ícones ao clicar neles e ao navegar em ambientes digitais, uma vez que os ícones são reconhecíveis em diferentes ambientes. Assim, esse tipo de experiência vai se refletindo na construção de experiências da criança com os ícones encontrados nos ambientes digitais que ela

costuma utilizar, possibilitando que ela signifique suas funções e desenvolva conhecimento digital a partir dessas experiências.

Conforme já mencionamos, no GCompris, há dezenas de atividades e jogos com mecânicas variadas, envolvendo comandos com o mouse e com o teclado. Nesse sentido, partindo das atividades e jogos, citados pela Professora A, como os mais utilizados pela turma, analisamos a categoria comandos em ambiente digital.

No jogo labirinto, os comandos executados envolviam exclusivamente o uso das setas do teclado. Contudo, no GCompris, há outros jogos e atividade disponíveis, cujos comandos no teclado compreendem a digitação de letras, palavras, numerais e a escrita espontânea, conforme a Figura 13.

Figura 13 (A, B e C) – Telas de jogos e atividades de digitação no *software* educacional GCompris.



Fonte: Software educacional GCompris. Arquivo da autora.

A Figura 13 A apresenta a interface da atividade “palavras cadentes”, em que o usuário deve digitar as palavras que aparecem na tela antes que elas caiam na água, sendo que, à medida que o tempo passa, novas palavras aparecem, demandando agilidade para digitá-las.

Com mecânica semelhante, o jogo “números com dados”, apresentado na Figura 13 B, envolve a digitação de numerais correspondentes aos pontos dos dados, favorecendo o reconhecimento de numerais e sua localização no teclado.

A Figura 13 C apresenta a interface da atividade “seu editor de texto”, em que o usuário pode digitar livremente ou algo proposto pela professora. Nessa atividade,

o usuário pode formatar o que foi digitado, selecionando o estilo do texto, a cor e o tipo de documento a ser digitado. Ao selecionar o estilo *link*, o texto digitado muda de cor e fica sublinhado, permitindo que o usuário conheça uma das formas de identificar um *link*. Além disso, ele pode salvar o texto, clicando no ícone do disquete, na parte superior da tela, como também pode trazer para a tela um texto salvo anteriormente, clicando no ícone da “casinha”, na parte superior esquerda da tela.

Ao proporcionar essas experiências com o uso do teclado, o *software* educacional GCompris contribui para a criança usuária desenvolver habilidades de escrita e de leitura na tela a partir da digitação, que é considerada por Prensky (2012) como uma das melhores tarefas que os jogos digitais favorecem.

Cabe aqui observar que, escrever na tela, permite que a criança pense e analise sua escrita, refletindo a relação entre grafemas e fonemas, sem precisar se preocupar com o desenho da letra, como ocorre quando ela pratica a escrita manuscrita. Desse modo, o GCompris favorece que a criança usuária desenvolva a metalinguagem, levando-a a criar o hábito de refletir sobre a sua escrita e assim aperfeiçoar seu domínio acerca do sistema de escrita alfabética.

Jogos e atividades como esses podem ser explorados, para que o sujeito desenvolva conhecimento digital a partir da utilização do teclado, da exploração da funcionalidade de ícones e botões, além de diferentes experiências de uso do mouse, pois, na atividade apresentada na Figura 13 C, o usuário se depara também com barra de rolagem na tela, que pode ser controlada com cliques, ou na roda de rolagem do mouse.

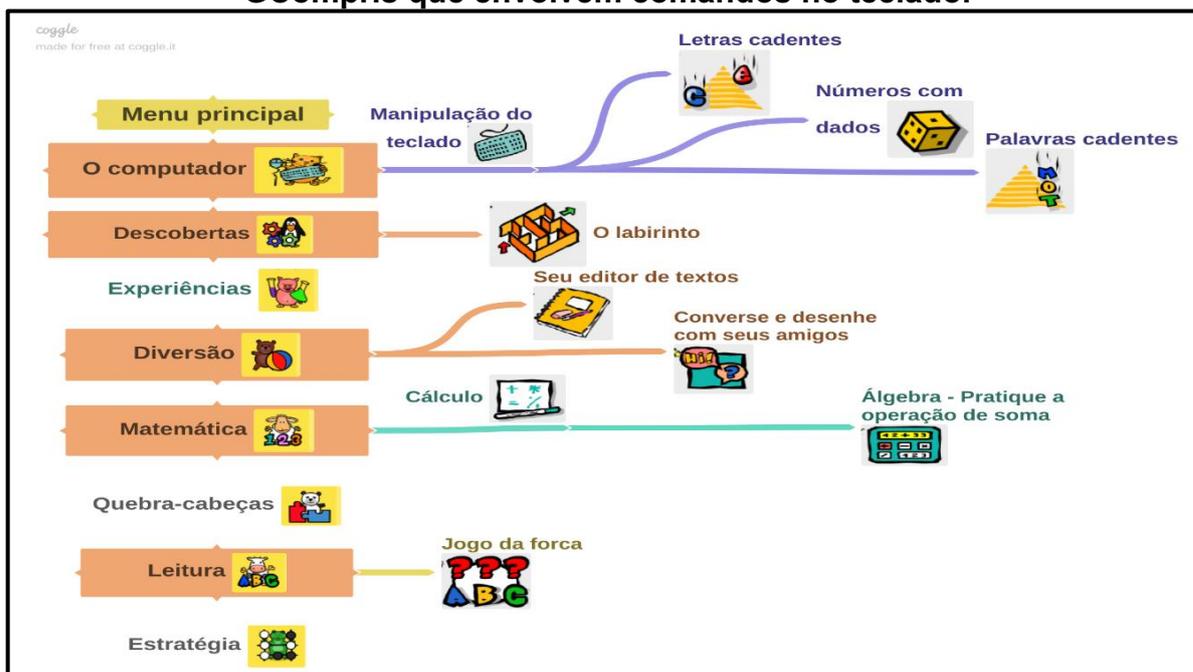
Assim, a justificativa e os objetivos traçados em torno da utilização dessas atividades e jogos do *software* educacional GCompris, no contexto escolar, pode ir muito além do alcance de objetivos e do desenvolvimento de habilidades vinculadas ao currículo escolar e aos conteúdos trabalhados na sala de aula.

Elas contêm elementos e recursos que podem ser explorados, no sentido de criar situações nas quais a criança atribua significado aos comandos executados, descreva a sequência de ações realizadas, fazendo uso dos conhecimentos prévios e das experiências desenvolvidas anteriormente, construindo, também, experiências para utilizar outros ambientes digitais. Essas experiências digitais constituem o que Neto e Rodrigues (2009) chamam de conhecimento digital.

Nesse contexto, apresentamos, na Figura 14, um mapeamento das atividades e jogos do *software* educacional GCompris, cujas mecânicas envolvem principalmente

comandos a partir do uso do teclado. No processo de construção desse mapeamento, consideramos os pressupostos inerentes ao conhecimento digital, contemplando as atividades e jogos que apresentam maiores possibilidades de desenvolvimento desse tipo de conhecimento.

Figura 14 – Mapeamento dos jogos e atividades do *software* educacional GCompris que envolvem comandos no teclado.



Fonte: Elaborado pela autora no *coogle.it*.

Na Figura 14, destacamos, no lado esquerdo da figura, os ícones do menu principal do GCompris, que contêm atividades e jogos que oferecem possibilidades pedagógicas para desenvolver conhecimento digital em crianças, a partir da utilização do teclado.

- No menu “O computador”, destacamos o submenu “manipulação do teclado”, que contém os jogos “letras cadentes”, “números com dados” e “palavras cadentes”. O jogo “números com dados” também é encontrado numa versão mais complexa no submenu “numeração”, incluso no menu principal de “Matemática”.
- No menu “Descobertas”, focalizamos o jogo “o labirinto”.
- No menu “Diversão”, enfatizamos as atividades “seu editor de textos” e “converse e desenhe com seus amigos”.

- No menu “Matemática”, ganha destaque o submenu “cálculo”, que engloba outros grupos de jogos, como o de “álgebra”, no qual se encontra o jogo “pratique a operação de soma”. Além desses, os outros dois jogos desse grupo – “pratique a operação de subtração” e “pratique a operação de multiplicação” – também envolvem o uso do teclado.
- No menu “Leitura”, destacamos o “jogo da força”.

As atividades e jogos do GCompris, destacados no mapeamento da Figura 14, permitem que o jogador construa experiências digitais a partir do uso desse *software* no ambiente escolar. São atividades e jogos que possibilitam a digitação de letras, palavras, numerais, uso de diferentes teclas, como *enter*, espaço e setas, possibilitando a construção de novas experiências e aprofundando as habilidades com o uso do teclado e com as funções das teclas. Além disso, tais atividades podem também contribuir com o desenvolvimento de habilidades e competências vinculadas à leitura, escrita e percepção visual.

Contudo, é fundamental observar que esse uso deve estar pautado no planejamento pedagógico e nos princípios da DGBL, para que essas experiências sejam significativas para os sujeitos usuários e possibilitem o alcance dos objetivos almejados e o desenvolvimento do conhecimento digital.

Além de comandos com o teclado, no *software* educacional GCompris, o usuário também realiza comandos a partir do uso do mouse, como no “jogo da força” e “monte o quebra-cabeça”, jogos comumente utilizados pelos sujeitos da pesquisa no ambiente escolar, conforme mencionamos anteriormente.

No menu “O computador”, há o submenu “manipulação do mouse”, contendo atividades e jogos, cuja mecânica faz uso exclusivo do mouse, como mostra a Figura 15.

Figura 15 – Tela do submenu "manipulação do mouse".



Fonte: Software educacional GCompris. Arquivo da autora.

Os ícones, na tela da Figura 15, levam o usuário do *software* educacional GCompris a acessar jogos que envolvem o uso do mouse. Com mecânicas diferenciadas, esses jogos demandam o simples manuseio do mouse, um clique, clique duplo, clique em determinado ponto da interface, uso da roda de rolagem, do botão direito e do botão esquerdo.

Cabe aqui observar que o professor pode enriquecer as situações de uso desses jogos a partir da mediação, para que a criança usuária signifique suas ações e assim construa experiências com o manuseio do mouse e desenvolva conhecimento digital.

As operações com o mouse se estendem a outros jogos e atividades de outros menus do GCompris, possibilitando a exploração de outras funções do mouse enquanto o jogador executa comandos na interface, para alcançar objetivos e metas.

Nesse sentido, destacamos atividades e jogos que envolvem a função do mouse de clicar, arrastar e soltar. No submenu “atividades diversas”, incluso no menu “descobertas”, dos onze ícones disponíveis para acessar atividades e jogos, oito deles envolvem como mecânica a função de clicar, arrastar e soltar. São eles: itens correspondentes, complete o quebra-cabeça, chronos, o relógio, encontre os detalhes, tabela de correlação, localize a região e localize os países, os quais estão numerados, respectivamente, de um a oito na Figura 16.

Figura 16 – Tela do submenu "atividades diversas".



Fonte: Software educacional GCompris. Arquivo modificado pela autora.

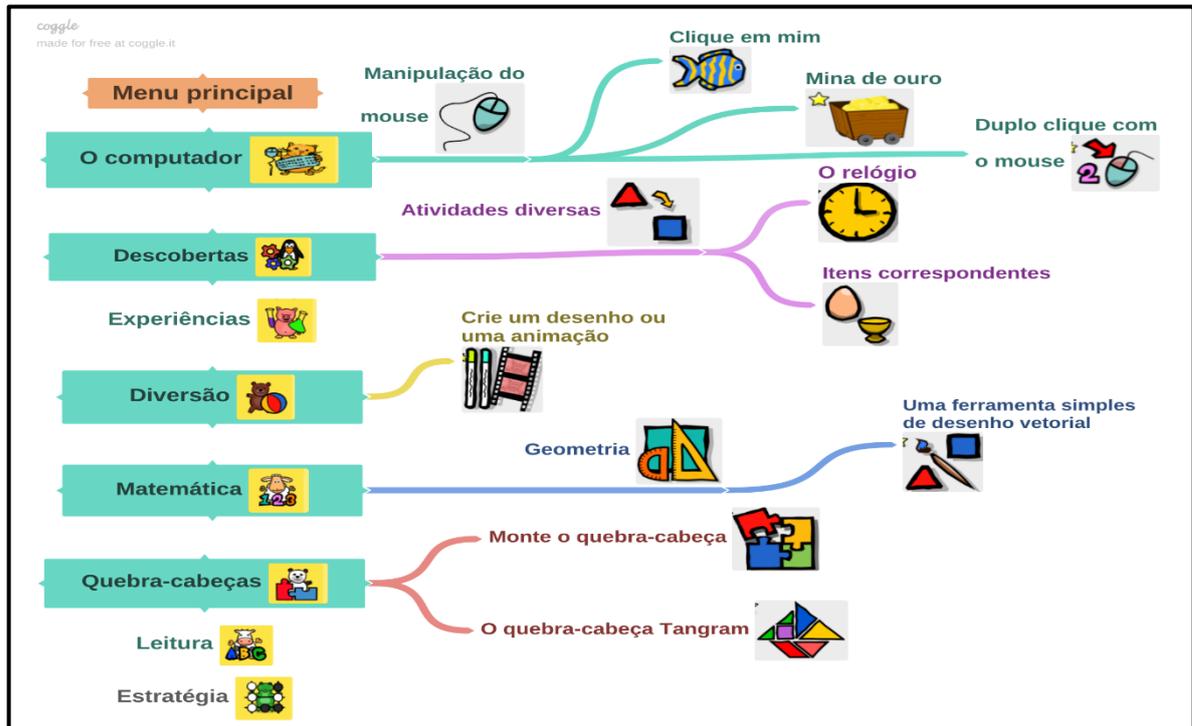
Na Figura 16, apresentamos a tela do submenu “atividades diversas”, na qual destacamos os ícones que representam atividades e jogos, cuja mecânica envolve comandos com o mouse. Consideramos que essas atividades e jogos oferecem possibilidades pedagógicas para o desenvolvimento do conhecimento digital de crianças, favorecendo que elas executem a operação de clicar, arrastar e soltar em diferentes atividades e jogos.

Ao envolver esse tipo de comando – operação de clicar, arrastar e soltar – o GCompris exige um melhor desempenho com o mouse, possibilitando ao jogador desenvolver e aperfeiçoar suas habilidades com o manuseio do mouse e significar suas diferentes funções, aumentando, assim, seu repertório de experiências digitais.

No *software* educacional GCompris, há outros jogos e atividades distribuídos nos menus e submenus que envolvem comandos com o mouse, que, de um modo geral, aparecem em quantidade maior em relação aos que envolvem o uso do teclado.

Nesse sentido, apresentamos, na Figura 17, um mapeamento dessas atividades e jogos que envolvem comandos com o mouse e que apresentam maiores possibilidades pedagógicas para desenvolver conhecimento digital em crianças que fazem uso do GCompris no ambiente escolar.

Figura 17 – Atividades e jogos do software educacional GCompris que envolvem comandos no mouse.



Fonte: Elaborado pela autora no *coogle.it*.

Na Figura 17, apresentamos os ícones e nomes de atividades e jogos inclusos no *software* educacional GCompris, que, ao demandarem o uso de diferentes operações com o mouse e serem utilizadas no contexto pedagógico, podem possibilitar o desenvolvimento do conhecimento digital.

Dessa forma, destacamos as seguintes atividades e jogos:

- No menu “O computador”, enfatizamos, no submenu “manipulação do mouse”, os jogos: “clique em mim”, “mina de ouro” e “duplo clique com o mouse”.
- No menu “Descobertas”, destacamos, no submenu “atividades diversas”, os jogos: “itens correspondentes” e “o relógio”.
- No menu “Diversão”, evidenciamos a atividade “crie um desenho ou uma animação”.
- No menu “Matemática”, destacamos, no submenu “geometria”, a atividade “uma ferramenta simples de desenho vetorial”.
- No menu “Quebra-cabeças”, focalizamos o jogo “monte o quebra-cabeça” e “o quebra-cabeça Tangram”.

Vale ressaltar que, além dessas atividades e jogos em destaque na Figura 17, o *software* educacional GCompris contém ainda outras atividades e jogos envolvendo clique simples com o mouse e a operação de clicar, arrastar e soltar.

Todavia, como muitas delas, possuem interface e mecânica semelhantes, não contemplamos todas na análise e mapeamento realizado, destacando as que podem servir como modelo para o professor realizar novas análises de outros jogos e atividades, para então utilizar esses recursos digitais na sua prática pedagógica, para apoiar o desenvolvimento de conhecimento digital.

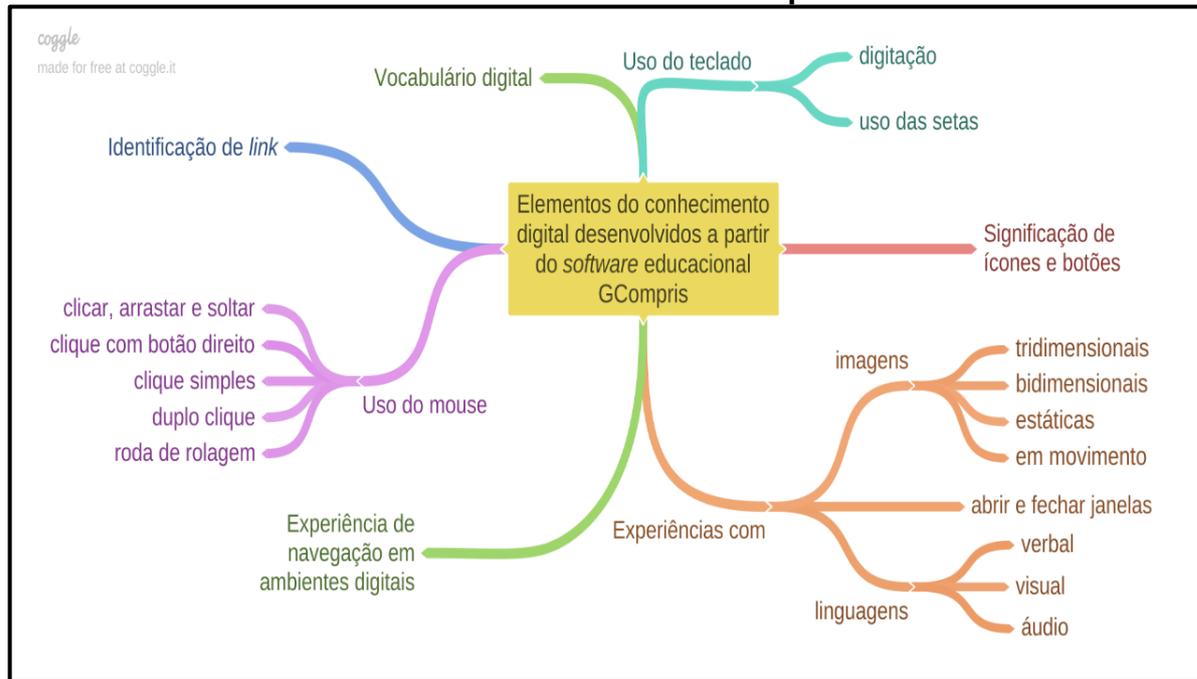
Nesse contexto, vale destacar as atividades “crie um desenho ou animação” e “uma ferramenta simples de desenho vetorial”, inclusas, respectivamente, nos menus “diversão” e “matemática”, conforme Figura 17. Em ambas as atividades, o usuário pode criar desenhos de forma livre, desenhar a partir de linhas retas e de figuras geométricas, sendo que, além de desenhar, a atividade “crie um desenho ou animação” permite criar animação com os desenhos produzidos.

Dessa forma, no GCompris, os comandos com o mouse nos jogos e atividades não se limitam a cliques, oferecendo ao usuário possibilidades tanto para construir novas experiências quanto para fazer transposição, recorrendo às experiências e conhecimentos já construídos em outros ambientes digitais, para alcançar seu objetivo nesse ambiente, como explica Neto e Rodrigues (2009).

Essas operações com o mouse, possibilitadas pelas diferentes atividades e jogos do *software* educacional GCompris, permitem que o usuário signifique suas ações e comandos na tela, aprendendo a usar o mouse em suas diferentes funções, a explorar a interface com cliques, no sentido de compreender que, na tela, há muitos ícones, botões e símbolos que são clicáveis e que geram algum tipo de resultado.

Desse modo, ao utilizar o *software* educacional GCompris, no contexto escolar, a criança não só desenvolve habilidades cognitivas e conceituais, relacionadas aos conteúdos curriculares trabalhados, como também desenvolve experiências icônicas, motoras e digitais, implicadas no desenvolvimento do conhecimento digital. Para melhor ilustrar essa afirmação, elencamos, na Figura 18, aspectos do conhecimento digital, que podem ser desenvolvidos a partir do uso pedagógico do GCompris.

Figura 18 – Elementos do conhecimento digital desenvolvidos a partir do *software* educacional GCompris.



Fonte: Elaborado pela autora no *coogle.it*.

Os elementos apresentados na Figura 18 estão implicados no desenvolvimento do conhecimento digital, a partir da utilização do *software* educacional GCompris nos processos escolares. As possibilidades de desenvolver esse tipo de conhecimento com o apoio do GCompris se deve, em parte, aos sistemas de representação, presentes nas interfaces de seus jogos e atividades, que incluem ícones, ferramentas, diferentes tipos de imagens e de linguagens.

Esses elementos possibilitam executar comandos com o mouse e com o teclado, permitindo o desenvolvimento de gestos, operações, construção de significados e experiências de navegação que se refletem no desenvolvimento do conhecimento digital.

Diante do exposto, ressaltamos que os dados relacionados às experiências dos sujeitos da pesquisa com o *software* educacional GCompris no ambiente escolar, assim como os processos de interação social, a familiaridade com os ícones e os comandos executados no ambiente desse *software* revelaram diferentes possibilidades pedagógicas de construção de experiências digitais e de conhecimento digital.

Desenvolver o conhecimento digital de crianças no contexto escolar permite que elas construam diferentes experiências com ícones, ferramentas, botões, mouse

e teclado, desenvolvam estratégias de navegação em ambientes digitais e sejam capazes de atribuir significado para suas ações nos ambientes digitais utilizados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As experiências de uso com tecnologias digitais e suas aplicações se refletem no desenvolvimento do conhecimento digital, permitindo ao sujeito utilizar tecnologias e ambientes digitais que ele ainda não conhece, baseado em experiências já construídas, o que envolve o reconhecimento e a significação de signos, símbolos e elementos comuns em ambientes digitais.

No processo de desenvolvimento desse tipo de conhecimento no âmbito educacional, é relevante também considerar o contexto de uso da tecnologia digital e seus aspectos técnicos e pedagógicos, uma vez que cada tecnologia digital tem suas próprias características e seu uso, por si só, não garante resultados exitosos no desenvolvimento de conhecimentos.

Nesse sentido, diante de uma realidade de uso do *software* educacional GCompris, por crianças de uma escola pública, analisamos as possibilidades pedagógicas desse *software* no desenvolvimento do conhecimento digital a partir das unidades de análise *Potencialidades pedagógicas do software educacional GCompris* e *Desenvolvimento do conhecimento digital com o software educacional GCompris*.

Por se tratar de um *software* de jogo, mergulhamos no campo dos estudos inerentes ao uso de jogos digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, explorando a DGBL e os elementos e características de jogos digitais. A imersão nesse campo temático foi fundamental no processo de análise, que teve como principal balizador os pressupostos do conhecimento digital.

Os dados implicados na unidade de análise *Potencialidades pedagógicas do software educacional GCompris* favoreceram a análise pedagógica desse *software*, realizada com base no modelo TUP de análise de *software* educacional e nos princípios da DGBL.

Agrupados na categoria *usabilidade*, os dados obtidos, a partir da análise de critérios relacionados à facilidade de uso, conforme o modelo TUP, indicaram que o *software* educacional GCompris é fácil de ser utilizado por usuários que possuem diferentes níveis de experiência com ambientes digitais, favorecendo o uso de forma intuitiva e metacognitiva.

Essa facilidade de uso é influenciada pela presença de elementos, como: a ferramenta ajuda, as informações em áudio e texto verbal acerca da mecânica dos

jogos e atividades, a disponibilidade de uma versão totalmente traduzida para o português brasileiro e de efeitos sonoros.

Além disso, a qualidade estética das interfaces também contribui para facilitar o uso de jogos e atividades, como também a navegação no ambiente do GCompris e a interação entre o usuário e o *software*. A análise desse aspecto mostrou que nele estão incluídos os aspectos visuais, como: cores, imagens, elementos gráficos e de navegação, como botões e ícones, sendo o uso e significação desses dois últimos elementos fundamentais para o usuário desenvolver experiências de navegação.

Nesse contexto de análise da usabilidade, verificamos que o *feedback* ganha notoriedade no processo de interação entre o usuário e o *software*, comunicando ao usuário seu desempenho no jogo a partir de imagens e de áudios, que informam se ele obteve êxito ou não. Quando o usuário recebe *feedback* de fracasso, o jogo ou atividade retorna para o nível inicial, levando o jogador a repensar suas ações, comandos e estratégias, o que contribui para o processo de reflexão e construção de experiências digitais.

Também é a partir do *feedback* que o usuário pode perceber que no GCompris as atividades e jogos possuem diferentes níveis de complexidade. A análise dos dados indicou que nesse *software* os desafios, presentes em atividades e jogos, se tornam mais complexos na medida em que o usuário passa de fase, favorecendo o aperfeiçoamento de ações e o avanço no desenvolvimento de habilidades e experiências.

A análise pedagógica também mostrou que as atividades e jogos do GCompris se destacam pela sua diversidade no que diz respeito à quantidade, objetivos, mecânicas, linguagens, narrativas e áreas do conhecimento envolvidas. Atividades e jogos que abordam, de forma específica, conteúdos curriculares, assim como aqueles de caráter eminentemente de diversão, possuem narrativas que favorecem o trabalho interdisciplinar, envolvendo diferentes áreas do conhecimento, possibilitando o trabalho pedagógico de forma contextualizada.

A partir da análise do GCompris, com base nos princípios da DGBL, foi possível conhecer sua eficácia e compatibilidade para o desenvolvimento dessa metodologia ativa no ambiente escolar.

Os dados relacionados à diversão revelaram que o GCompris possui atividades e jogos desafiadores que atraem e prendem a atenção de usuários de diferentes faixas etária. Os desafios demandam resolução de problemas, estratégia, raciocínio lógico e

tomada de decisão, levando o usuário a se sentir como um jogador, que busca superar limites e erros para passar de fase.

A diversão e os desafios também se refletem na sua característica como jogo viciante, uma vez que desperta no usuário a vontade de voltar a jogar para ter novas experiências, corrigir erros e ganhar o jogo, atingindo o nível final.

Os princípios da DGBL também permitiram conhecer a potencialidade do GCompris como jogo que favorece a evolução no desenvolvimento de habilidades e aprendizagem. Isso acontece, especialmente, por disponibilizar atividades e jogos com diferentes níveis de complexidade, permitindo que o usuário avance de um nível inicial para um nível mais complexo de atividades e jogos, o que se reflete no desenvolvimento de habilidades, aprendizagem e experiências.

Outra potencialidade pedagógica do GCompris, revelada a partir da análise baseada nos princípios da DGBL, diz respeito à sua eficácia para motivar o usuário a refletir sobre o que foi aprendido com o jogo. A reflexão pode ocorrer quando o usuário toma decisões para agir no jogo e após o uso, nas interações com colegas e com a professora.

Assim, a análise pedagógica, com base no modelo TUP e nos princípios da DGBL, revelou potencialidades pedagógicas do GCompris, que permitem caracterizá-lo como um jogo digital educacional eficaz para a DGBL e para o desenvolvimento do trabalho interdisciplinar, envolvendo também o trabalho com diferentes linguagens em um mesmo ambiente, sendo possível adequar as atividades e jogos de acordo com a faixa etária e nível de aprendizagem da criança.

Além disso, a facilidade de uso e o *feedback* dado ao usuário acerca do seu desempenho no jogo ou atividade também configuram potencialidades pedagógicas desse *software*, por atuarem no envolvimento e motivação do usuário para alcançar metas e objetivos dos jogos e atividades utilizadas.

As experiências da professora e das crianças participantes da pesquisa revelaram aspectos do GCompris já identificados na análise pedagógica, ratificando suas potencialidades pedagógicas e eficácia para a DGBL. Entre esses aspectos, destacamos a percepção da professora, que considera o GCompris um jogo atrativo, capaz de favorecer a aprendizagem das crianças, e a mediação realizada por ela, após o uso do GCompris, para a criança refletir acerca dos objetivos implicados no uso desse jogo no ambiente escolar.

Salientamos que esses aspectos estão diretamente ligados a qualidade do GCompris como jogo divertido, que atrai a atenção do jogador, como facilitador no desenvolvimento e evolução de aprendizagem e habilidades e como estimulador de processos de reflexão, conforme observado na análise baseada nos princípios da DGBL.

Os dados coletados com a professora também indicaram que, a partir do uso do GCompris, a criança pode desenvolver experiências com ambientes digitais através do manuseio do mouse e do teclado, da atenção a elementos disponíveis nas telas e da navegação entre as janelas do *software*.

Essas experiências são relevantes para a utilização de jogos e atividades do GCompris com nível de desafio mais complexo, como também facilitam o uso e a navegação de outros ambientes digitais, contribuindo para o desenvolvimento do conhecimento digital.

As experiências das crianças, participantes da pesquisa, também revelaram características do *software* educacional GCompris, que, em conformidade com a análise pedagógica e com os princípios da DGBL, denotam diferentes potencialidades pedagógicas desse *software*.

Na concepção dessas crianças, o GCompris era um jogo fácil de usar, divertido, demandava pensar para tomar decisões e agir no jogo, despertando a vontade de jogar novamente. Essas características ratificam a eficácia do GCompris para a DGBL, o que envolve suas qualidades relacionadas aos princípios de diversão, reflexão e jogo viciante.

As qualidades do GCompris, inerentes aos princípios de diversão, reflexão e jogo viciante, se complementam e contribuem para o desenvolvimento do conhecimento digital. Quando a criança tem vontade de voltar a utilizar um jogo, em que é necessário tomar decisões para executar comandos, ela desenvolve processos de significação de suas ações, dos signos e símbolos envolvidos nesse uso, construindo experiências significativas para o uso de diferentes ambientes digitais.

As experiências dos sujeitos da pesquisa, ao utilizar o GCompris na escola, também indicaram que as interações sociais, desenvolvidas entre a professora e as crianças e entre as crianças e seus pares, constituem situações com possibilidades significativas para o desenvolvimento do conhecimento digital.

A partir da mediação da professora e das trocas sociais com seus pares, a criança pode desenvolver seu vocabulário digital, compartilhar descobertas e ações

realizadas no jogo, refletir sobre a funcionalidade de ícones, construindo conhecimento digital a partir das experiências desenvolvidas.

Comandos com o uso do mouse e do teclado, nas atividades e jogos do GCompris, também favorecem a construção de experiências digitais. Operações como clicar com o botão esquerdo ou direito, clicar, arrastar e soltar e utilizar a roda de rolagem possibilitam construir significado acerca da funcionalidade do mouse em suas diferentes funções e explorar os ícones e ferramentas da interface, constituindo um repertório de possibilidades para desenvolver o conhecimento digital de crianças a partir do uso do GCompris.

Dessa forma, o mapeamento apresentado contempla as atividades e jogos do GCompris que apresentam as maiores possibilidades de desenvolvimento do conhecimento digital a partir das atividades e jogos que envolvem comandos com o mouse, como também as que envolvem comandos com o teclado.

De um modo geral, a análise dos dados apresentada impacta de forma positiva nossa prática pedagógica com o uso de tecnologias digitais. No que diz respeito à utilização de jogos digitais nos processos de ensino e de aprendizagem, esta pesquisa contribui, de forma significativa, ao abordar a DGBL e fornecer uma análise do GCompris com base nos princípios da DGBL, provocando processos reflexivos acerca da nossa prática com jogos digitais.

Vale destacar ainda que outra grande contribuição desta pesquisa para nossa prática pedagógica está diretamente relacionada à modelação dessa prática, com uso de tecnologias digitais, no sentido de explorar as potencialidades pedagógicas dos recursos digitais utilizados para promover o desenvolvimento do conhecimento digital, enriquecendo, assim, as situações de uso para a criança significar suas experiências nos ambientes digitais utilizados.

Diante do exposto, ressaltamos que o alcance dos objetivos deste estudo permitiu responder nossa questão de pesquisa, mas também revelou lacunas e limitações relacionadas, principalmente, a coleta de dados.

Entendemos que a realização da observação participante das situações de uso do *software* educacional GCompris, pelos sujeitos da pesquisa, poderia ter revelado dados significativos, inerentes ao processo de mediação, às experiências digitais dos sujeitos e aos aspectos do GCompris que poderiam provocar limitações no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças usuárias desse jogo.

Nesse sentido, observamos a necessidade da realização de novos estudos, abordando, de forma mais profunda, o conhecimento digital, identificando limitações da tecnologia digital utilizada nesse processo e a evolução das experiências digitais de crianças no processo de desenvolvimento do conhecimento digital.

Todavia, ressaltamos que, nesses processos investigativos, é relevante considerar as interações sociais, os contextos escolares de uso de tecnologias digitais e as tecnologias digitais utilizadas, como eixos que se entrecruzam e formam a base para o entendimento e a construção do conhecimento digital de crianças no ambiente escolar.

Enfatizamos ainda que os jogos digitais ou qualquer outra tecnologia digital devem ser incorporados nos processos pedagógicos de forma planejada, considerando a volição e o envolvimento dos sujeitos, o contexto de uso e as potencialidades e limitações da tecnologia digital utilizada, na busca de garantir que esse uso seja permeado por situações de aprendizagem desafiadoras, estimulando a construção de diferentes habilidades, práticas sociais, experiências digitais e o desenvolvimento de conhecimento digital.

Aqui, o uso do *software* educacional GCompris configura um exemplo de como jogos digitais podem ser explorados para oferecer diferentes possibilidades pedagógicas para apoiar o desenvolvimento do conhecimento digital na escola. Todavia, ressaltamos que outros jogos digitais, aplicativos e tecnologias digitais podem ser utilizados nos processos escolares, para desenvolver conhecimento digital, assim como diferentes habilidades inerentes ao trabalho pedagógico e interdisciplinar com os conteúdos curriculares, cabendo ao professor analisar as possibilidades que essas outras tecnologias podem oferecer ao serem incorporadas nos processos escolares.

Assim, esta pesquisa reitera sua relevância social e pedagógica no atual contexto de uso de diferentes tecnologias digitais nos processos escolares, contribuindo com os professores da educação básica no que se refere ao conhecimento de possibilidades pedagógicas do *software* educacional GCompris para o desenvolvimento do conhecimento digital de crianças.

Além disso, esta pesquisa contribui para os professores embasarem e nortearem a análise de outras tecnologias digitais a serem incorporadas em sua prática pedagógica, como também contribui com a comunidade acadêmica ao abordar

um tema pouco explorado nas produções acadêmicas, fomentando novos estudos e discussões, envolvendo o desenvolvimento do conhecimento digital de crianças.

REFERÊNCIAS

- ACIOLI, Sheila. **Ensinando com o GCompris**. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/arquivos/gcompris-tutorial.html>. Acesso em: 13 jul. 2020.
- ALCICI, Sonia Aparecida Romeu. A escola na sociedade moderna. In: ALMEIDA, Nanci Aparecida de (coord.) et al. **Tecnologia na Escola**: abordagem pedagógica e abordagem técnica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- ALMEIDA, Nanci Aparecida de. Os diferentes aspectos da linguagem na comunicação. In: ALMEIDA, Nanci Aparecida de (coord.) et al. **Tecnologia na Escola**: abordagem pedagógica e abordagem técnica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- ALVES, Lynn; COUTINHO, Isa de Jesus (orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagens**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016.
- ANDRÉ, Marli; GATTI, Bernadete A. Métodos Qualitativos de Pesquisa em Educação no Brasil: origens e evolução. In: WEELER, Wivian; PFAFF, Nicole (orgs.). **Metodologias da Pesquisa Qualitativa em Educação**: teoria e prática. Petrópolis: Vozes, 2010. Disponível em: <https://www.uffs.edu.br/pastas-ocultas/bd/pro...pesquisa-e...pesquisa.../file>. Acesso em: 06 ago. 2019.
- Angry Birds Rio**. Disponível em: <https://www.baixaki.com.br/android/download/angry-birds-rio.htm>. Acesso em: 30 jun. 2021.
- AZEVEDO, Isabel Cristina Michelin de; GASQUE, Kelley Cristine Gonçalves. Contribuições dos letramentos digital e informacional na sociedade contemporânea. **Transinformação**, 2017, v. 29, n. 2. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tinf/v29n2/0103-3786-tinf-29-02-00163.pdf>. Acesso em: 16 mai. 2019.
- BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias Ativas Para Uma Educação Inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.
- BAHIA, Ana Beatriz. Desenhando *health games* para não *gamers*. In: ALVES, Lynn; COUTINHO, Isa de Jesus (orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagens**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016.
- BANNELL, Ralph Ings et al. **Educação no Século XXI**: cognição, tecnologias e aprendizagens. Petrópolis: Vozes; Rio de Janeiro: Editora PUC, 2016.
- BEHRENS, Marilda Aparecida. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica**. 15. Ed. Campinas: Papyrus, 2000.

BEDNARIK, Roman. et al. *Development of the TUP Model – Evaluating Educational Software*. **IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies**, Joensuu, 2004. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/4104863_Development_of_the_TUP_model_-_Evaluating_educational_software. Acesso em: 29 mar. 2021.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BOLLER, Sharon; KAPP, Karl. **Jogar para Aprender: tudo o que você precisa saber sobre o design de jogos de aprendizagem eficazes**. Tradução: Sallt Tilelli. São Paulo: DVS Editora, 2018.

BONILLA, Maria Helena Silveira. *Software livre e educação: uma relação em construção*. **Perspectiva**, v. 32, n. 1, Florianópolis, 2014. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2014v32n1p205/pdf_25. Acesso em: 08 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é base**. Brasília, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 10 nov. 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Programa de Inovação Educação Conectada**. Brasília, 2017a. Disponível em: http://educacaoconectada.mec.gov.br/images/pdf/diretrizes_criterios_programa_inovacao_educacao_conectada.pdf. Acesso em: 12 abr. 2020.

BUNGE, M. **Treatise on basic philosophy**. Dordrecht, Reidel, 1985. Tomo 7: *Philosophy of science and technology*.

CAMARGO, Fausto. Por que usar metodologias ativas de aprendizagem? In: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. **A Sala de Aula Inovadora: estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo**. Porto Alegre: Penso, 2018.

COLL, César; MAURI, Teresa; ONRUBIA, Javier. A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In: COLL, César; MONEREO, Carles. **Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Tradução: Naila Freitas. Porto Alegre: Artmed, 2010.

Comunidade KDE. Disponível em: <https://kde.org/>. Acesso em: 17 jul. 2020.

CONTRERAS-ESPINOSA, Ruth S.; EGUIA-GÓMEZ, Jose Luis. Pesquisa da avaliação e da eficácia da aprendizagem baseada em jogos digitais: reflexões em torno da literatura científica. In: ALVES, Lynn; COUTINHO, Isa de Jesus (orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagens: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas: Papyrus, 2016.

CORRÊA, Juliane. Novas tecnologias da informação e da comunicação; novas estratégias de ensino/aprendizagem. In: COSCARELLI, Carla Viana (org.). **Novas Tecnologias, Novos Textos, Novas Formas de Pensar**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

COSCARELLI, Carla Viana (org.). **Tecnologias para Aprender**. 1 ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

CROCKETT, Tobey. Uma estética do jogo: ou, como apreciar o divertimento interativo. In: SANTAELLA, Lucia; FEITOZA, Mirna (orgs.). **Mapa do Jogo: a diversidade cultural dos games**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

DE VRIES, Marc J. *Philosophy of technology*. In: WILLIAMS, P. John (ed.). **Technology Education for Teachers**. Rotterdam: Sense Publishers, 2012.

Escala Likert. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_Likert. Acesso em: 10 jul. 2021.

FILATRO, Andrea; CAVANCANTI, Carolina Costa. **Metodologias Inov-ativas na Educação Presencial, a Distância e Corporativa**. 1. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

FORNARI, Liége Maria Sitja; SOUZA, Eliseu Clementino de. A Verdade Ontológica de Luigi Pareyson: implicações para a pesquisa em educação. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**. v. 22, n. 40, Salvador, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/7436/4799>. Acesso em: 20 set. 2019.

FRADE, Isabel Cristina A. da Silva. Alfabetização digital: problematização do conceito e possíveis relações com a pedagogia e com a aprendizagem inicial do sistema de escrita. In: COSCARELLI, Carla Viana; RIBEIRO, Ana Elisa (orgs.). **Letramento Digital: aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. 3. ed. 2 reimp. Belo Horizonte: Ceale; Autêntica, 2017.

GEE, James Paul. **Bons Videojogos + Boa Aprendizagem**: coletânea de ensaios sobre os videogames, a aprendizagem e a literacia. Tradução: Maria de Lemos Teixeira. Portugal: Edições Pedagogo, 2010.

GCompris. Disponível em: https://gcompris.net/index-pt_BR.html. Acesso em: 13 abr. 2021.

HEINSFELD, Bruna Damiana; PISCHETOLA, Magda. O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação. **Educação e Pesquisa**, v. 45, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v45/1517-9702-ep-45-e205167.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2020.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pb/campina-grande.html>. Acesso em: 15 nov. 2020.

JUNQUEIRA, Eduardo Santos. Professores e conhecimento digital: reflexões sobre identidade docente, escola e cibercultura. **IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade**. Laranjeiras, 2010. Disponível em: http://educonse.com.br/2010/eixo_09/e9-31.pdf. Acesso em: 26 mar. 2021.

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e Tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papyrus, 2007.

LOVELAND, Thomas. *Educational technology and technology education*. In: WILLIAMS, P. John (ed.). **Technology Education for Teachers**. Rotterdam: Sense Publishers, 2012.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2020.

MCCRINDLE, Mark. **The ABC of XYZ Understanding the Global Generations**. 3. ed. Bella Vista: McCrindle Research Pty Ltd, 2014.

MATTAR, João. **Games em Educação**: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

MATTAR, João. **Metodologias Ativas: para a educação presencial, blended e a distância**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

MENDONÇA, Helena Andrade. Construção de jogos e uso de realidade aumentada em espaços de criação digital na educação básica. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias Ativas Para Uma Educação Inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

Minecraft. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Minecraft>. Acesso em: 30 jun. 2021.

MOITA, Filomena M. G. S. Cordeiro. Design metodológico para avaliar o game Angry Birds Rio e evidências da utilização em sala de aula. In: ALVES, Lynn; COUTINHO, Isa de Jesus (orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagens**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORIN, Edgar. **O Método 3**: conhecimento do conhecimento. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, Edgar. **Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro**. Tradução: Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. 2. ed. rev. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2011.

NETO, Alaim Souza; MENDES, Geovana Mendonça Lunardi. O uso das tecnologias digitais na escola: discussões em torno da fluência digital e segurança docente.

Revista e-Curriculum, v. 15. n. 2, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/30397/23025>. Acesso em: 23 mai. 2021.

NETO, Hermínio Borges; RODRIGUES, Eduardo Santos Junqueira. O que é inclusão digital? Um novo referencial teórico. **Linhas Críticas**, v. 15, n. 29, Brasília, 2009. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3554/3240>. Acesso em: 26 mar. 2021.

PALANGANA, Isilda Campaner. **Desenvolvimento e Aprendizagem em Piaget e Vigotski**: a relevância do social. 6. ed. São Paulo: Summus, 2015.

PAREYSON, Luigi. **Verdade e Interpretação**. Tradução: Maria Helena Nery Garcez e Sandra Neves Abdo. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

PAZ, Tatiana; et al. Dispositivos móveis e gamificação: interfaces lúdicas em novas práticas educativas. In: ALVES, Lynn; NERY, Jesse (orgs.). **Jogos eletrônicos, Mobilidades e Educações**: trilhas em construção. Salvador: EDUFBA, 2015.

PÉREZ GÓMEZ, Angel I. **Educação na Era Digital**: a escola educativa. Tradução: Marina Guedes. Porto Alegre: Pens, 2015.

PERROTA, Carlo et al. **Game-Based Learning: latest evidence and future directions**. Slough: NFER, 2013. Disponível em: <https://www.nfer.ac.uk/publications/game01/game01.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2020.

PESCADOR, Cristina M. Alunos nativos digitais e professores imigrantes digitais. In: SOARES, Eliana Maria do Sacramento; PETARNELLA, Leandro (orgs.). **Cotidiano Escolar e Tecnologias**: tendências e perspectivas. Campinas: Editora Alínea, 2012.

PETRY, Arlete dos Santos. **Jogo, Autoria e Conhecimento**: fundamentos para uma compreensão dos *Games*. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

PETRY, Luís Carlos. O conceito ontológico de jogo. In: ALVES, Lynn; COUTINHO, Isa de Jesus (orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagens**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papirus, 2016.

PRENSKY, Marc. **“Não me Atrapalhe, Mãe – Eu Estou Aprendendo!”**: como os videogames estão preparando nossos filhos para o sucesso no século XXI – e como você pode ajudar! Tradução: Livia Bergo. São Paulo: Phorte, 2010.

PRENSKY, Marc. “O aluno virou especialista”. In: GUIMARÃES, Camila. **Revista Época**. 2010a. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EMI153918-15224,00-MARC+PRENSKY+O+ALUNO+VIROU+O+ESPECIALISTA.html>. Acesso em: 12 jan. 2020.

PRENSKY, Marc. **Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais**. Tradução: Eric Yamagute. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2012.

RIBEIRO, Andréa Lourdes. Jogos *online* no ensino-aprendizagem da leitura e da escrita. In: COSCARELLI, Carla Viana (org.). **Tecnologias para Aprender**. 1 ed. São Paulo: Parábola Editorial, 2016.

RIBEIRO, Marcelo Silva de Souza; CARVALHO, Rodrigo Clementino. Jogos digitais, aprendizagem e desempenho escolar: o que pensam os garotos que jogam? In: ALVES, Lynn; COUTINHO, Isa de Jesus (orgs.). **Jogos Digitais e Aprendizagens: fundamentos para uma prática baseada em evidências**. Campinas: Papyrus, 2016.

SANTAELLA, Lucia. O paroxismo da auto-referencialidade nos *games*. In: SANTAELLA, Lucia; FEITOZA, Mirna (orgs.). **Mapa do Jogo: a diversidade cultural dos games**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

Scratch Brasil. Disponível em: <http://www.scratchbrasil.net.br/index.php/sobre-o-scratch.html>. Acesso em: 30 jun. 2021.

SENNA, Célia Maria Piva Cabral et al. Metodologias ativas de aprendizagem: elaboração de roteiros de estudos em “salas sem paredes”. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias Ativas Para Uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

SHAFFER, David R. Desenvolvimento cognitivo: a teoria de Piaget e a visão sociocultural de Vygotsky. In: SHAFFER, David R; KIPP, Katherine. **Psicologia do Desenvolvimento: infância e adolescência**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

SHUYTEMA, Paul. **Design de Games: uma abordagem prática**. Tradução: Cláudia Mello Belhassof. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SILVA, Ana Lúcia da. **Mundo Virtual Minecraft: um contexto de aprendizagens de conceitos geométricos**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual da Paraíba, 2018. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/3617/2/PDF%20-%20Ana%20L%20c3%20bacia%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 04 mar. 2019.

SOAD, Gustavo Willians. **Avaliação de Qualidade em Aplicativos Educacionais Móveis**. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional). Universidade de São Paulo, 2017. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/55/55134/tde-27092017-173643/publico/GustavoWilliansSoad_revisada.pdf. Acesso em: 29 mar. 2021.

SOARES, Luiz Eduardo. Hermenêutica e ciências humanas. **Estudos Históricos**. n. 1. Riso de Janeiro, 1988. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/viewFile/1932/1071>. Acesso em: 06 mai. 2019.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, José Armando. A sala de aula invertida e a possibilidade do ensino personalizado: uma experiência com a graduação em midialogia. In: BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs.). **Metodologias Ativas Para Uma Educação Inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

VEEN, Wim; VRAKING, Bem. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Tradução: Vinícius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VIEIRA, Karina Augusta Limonta. Análise de conteúdo: hermenêutica na educação. **@rquivo Brasileiro de Educação**, v. 6, n. 13, Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/arquivobrasileiroeducacao/article/view/20642>. Acesso em: 24 mar. 2021.

WEISER, Marck. *The Computer for the 21st Century*. **Scientific American**, v. 265, n. 3, 1991. Disponível em: <https://www.ics.uci.edu/~corps/phaseii/Weiser-Computer21stCentury-SciAm.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2020.

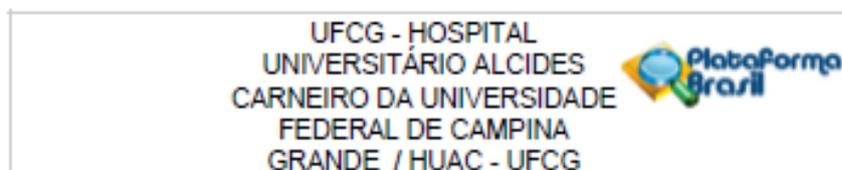
YAMADA, Bárbara Alessandra G. P.; MANFREDINI, Benedito Fulvio. Tecnologias de Informação Aplicadas na Escola. In: ALMEIDA, Nanci Aparecida de (coord.). **Tecnologia na Escola**: abordagem pedagógica e abordagem técnica. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: planejamento e métodos. Tradução: Cristhian Matheus Herrera. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

23 Things for Digital Knowledge. Disponível em: www.23things.ed.ac.uk. Acesso em: 25 mar. 2021.

ANEXOS

ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA



Continuação do Parecer: 3.054.209

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Rosilene.pdf	05/12/2019 20:35:35	MARIA ROSILENE GOMES FLOR	Acelto
Orçamento	Orçamento.pdf	05/12/2019 20:34:24	MARIA ROSILENE GOMES FLOR	Acelto
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Temodeanuencia.pdf	05/12/2019 20:31:20	MARIA ROSILENE GOMES FLOR	Acelto
Declaração de Pesquisadores	Temodecompromissodospesquisadores.pdf	05/12/2019 20:30:15	MARIA ROSILENE GOMES FLOR	Acelto
Cronograma	Cronograma.pdf	05/12/2019 20:26:37	MARIA ROSILENE GOMES FLOR	Acelto
Folha de Rosto	Folhaderosto_Rosilene.pdf	05/12/2019 20:24:56	MARIA ROSILENE GOMES FLOR	Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINA GRANDE, 21 de Fevereiro de 2020

Assinado por:
Andréia Oliveira Barros Souza
 (Coordenador(a))

Endereço: Rua: Dr. Carlos Chagas, s/n
 Bairro: São José CEP: 58.107-670
 UF: PB Município: CAMPINA GRANDE
 Telefone: (33)2101-8545 Fax: (33)2101-8523 E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br

ANEXO 2 – TERMO DE ANUÊNCIA



ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA GRANDE
 Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande
 Diretoria Técnico Pedagógica

TERMO DE ANUÊNCIA

A Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande - Paraíba está de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado **"Conhecimento digital de crianças, um olhar para as possibilidades pedagógicas de um software educacional"**, a ser desenvolvido por **Maria Rosilene Gomes Fior**, aluna regularmente matriculada no Mestrado Acadêmico em Educação da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, sob a orientação do Prof. Dr. Luciênio de Macedo Teixeira, nas escolas de ensino fundamental do Sistema Municipal de Ensino.

A Secretaria Municipal de Educação de Campina Grande apoia o desenvolvimento da referida pesquisa pela autorização da coleta de dados, desde que respeitados os limites éticos e legais, sem a criação de vínculo administrativo ou empregatício com o(a) requerente.

Declaramos ciência de que esta instituição é coparticipante do presente projeto de pesquisa, e requeremos o compromisso do (a) pesquisador (a) responsável com o resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados.

Findo o prazo da pesquisa, deverá o requerente protocolar cópia do projeto e dos dados coletados nesta Secretaria.

Campina Grande, 04 de dezembro de 2019.


 Vera Lúcia Passos Norrega de Souza
 Diretora Técnico Pedagógica

Vera Lúcia Passos Norrega de Souza
 Diretora Técnico Pedagógico
 Matrícula: 7384

APÊNDICES

APÊNDICE A – TCLE - PROFESSORA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PROFESSORA)**

O (A) Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Conhecimento digital de crianças, um olhar para as possibilidades pedagógicas de um *software* educacional”. Neste estudo pretendemos analisar as possibilidades pedagógicas do uso do *software* GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças em uma escola municipal de Campina Grande-PB.

O motivo que justifica essa pesquisa está relacionado às novas demandas educacionais provocadas pelo uso de tecnologias digitais e a necessidade de aproximar o ensino da realidade sociocultural da criança. Desse modo, essa pesquisa se reveste de relevância para a comunidade acadêmica, contribuindo com o desenvolvimento de outras pesquisas sobre esta temática. Além disso, contribui também com os professores da educação básica, embasando a escolha, avaliação e análise de tecnologias digitais a serem selecionadas por eles para serem utilizadas na sua prática pedagógica como recursos educacionais para facilitar a construção de novos conhecimentos.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos de coleta de dados:

- Observação participante das crianças utilizando o *software* GCompris no laboratório de informática da escola campo de pesquisa juntamente com seu (sua) professor (a);
- Entrevista semiestruturada com cinco crianças e com seu (sua) professor (a), gravada em áudio;
- Fotografia das crianças e professora – sujeitos da pesquisa, no uso do *software* GCompris no laboratório de informática da escola, preservando a identidade das mesmas.

Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pela pesquisadora.

A pesquisadora irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de **sigilo**, assim os registros fotográficos preservarão sua identidade, reduzindo os possíveis riscos relacionados a constrangimentos e quebra de anonimato.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome e, ou, o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

O (A) Sr (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pela pesquisadora responsável, e a outra será fornecida a você.

Caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, a pesquisadora assumirá a responsabilidade pelos mesmos.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa “Conhecimento digital de crianças, um olhar para as possibilidades pedagógicas de um *software* educacional” de maneira clara e detalhada e concordo de livre e espontânea vontade em participar como voluntário (a) deste estudo. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

Declaro que concordo em participar desse estudo e que recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado pela pesquisadora responsável e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Campina Grande-PB, _____ de _____ de 20__ .

Assinatura da (o) participante

Data: ____/____/____

Assinatura da pesquisadora

Data: ____/____/____

Assinatura da testemunha

Data: ____/____/____

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o:

Comitê de Ética em Pesquisa do
Hospital universitário Alcides Carneiro – UFCG
Rua Dr. Carlos Chagas, s/n, edifício do Hospital Universitário Alcides Carneiro.
Bairro São José, Campina Grande-PB.
Tel: (83) 2101-5545

APÊNDICE B – TCLE – RESPONSÁVEIS

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
(PAIS OU RESPONSÁVEIS)**

Seu (sua) filho (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Conhecimento digital de crianças, um olhar para as possibilidades pedagógicas de um *software* educacional”. Neste estudo pretendemos analisar as possibilidades pedagógicas do uso do *software* GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças em uma escola municipal de Campina Grande-PB.

O motivo que justifica essa pesquisa está relacionado às novas demandas educacionais provocadas pelo uso de tecnologias digitais e a necessidade de aproximar o ensino da realidade sociocultural da criança. Desse modo, essa pesquisa se reveste de relevância para a comunidade acadêmica, contribuindo com o desenvolvimento de outras pesquisas sobre esta temática. Além disso, contribui também com os professores da educação básica, embasando a escolha, avaliação e análise de tecnologias digitais a serem selecionadas por eles para serem utilizadas na sua prática pedagógica como recursos educacionais para facilitar a construção de novos conhecimentos.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos de coleta de dados:

- Observação participante das crianças utilizando o *software* GCompris no laboratório de informática da escola campo de pesquisa juntamente com seu (sua) professor (a);
- Entrevista semiestruturada com cinco crianças e com seu (sua) professor (a), gravada em áudio;
- Fotografia das crianças e professora – sujeitos da pesquisa, no uso do *software* GCompris no laboratório de informática da escola, preservando a identidade das mesmas.

Para participar deste estudo seu (sua) filho (a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em

qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar a participação de seu (sua) filho (a). Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele (a) a qualquer momento. A participação dele (a) é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pela pesquisadora.

A pesquisadora irá tratar a identidade de seu (sua) filho (a) com padrões profissionais de **sigilo**, assim os registros fotográficos preservarão a identidade dele (a), reduzindo os possíveis riscos relacionados a constrangimentos e quebra de anonimato.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. O nome dele (a) e, ou, o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão.

Seu (sua) filho (a) não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma via será arquivada pela pesquisadora responsável, e a outra será fornecida a você.

Caso haja danos decorrentes dos riscos previstos, a pesquisadora assumirá a responsabilidade pelos mesmos.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____ fui informado (a) dos objetivos da pesquisa “Conhecimento digital de crianças, um olhar para as possibilidades pedagógicas de um *software* educacional” de maneira clara e detalhada e permito de livre e espontânea vontade a participação do (a) meu (minha) filho (a) como voluntário (a) deste estudo. Declaro que obtive todas as informações necessárias, bem como todos os eventuais esclarecimentos quanto às dúvidas por mim apresentadas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de permitir a participação do (a) meu (minha) filho (a) se assim o desejar.

Declaro que permito a participação do (a) meu (minha) filho (a) nesse estudo e que recebi uma via deste termo de consentimento livre e esclarecido devidamente assinado pela pesquisadora responsável e me foi dada à oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Campina Grande-PB, _____ de _____ de 20__ .

Assinatura do (a) pai/mãe/responsável

Data: ____/____/____

Assinatura da pesquisadora

Data: ____/____/____

Assinatura da testemunha

Data: ____/____/____

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o:

Comitê de Ética em Pesquisa do
Hospital universitário Alcides Carneiro – UFCG
Rua Dr. Carlos Chagas, s/n, edifício do Hospital Universitário Alcides Carneiro.
Bairro São José, Campina Grande-PB.
Tel: (83) 2101-5545

APÊNDICE C – TERMO DE ASSENTIMENTO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE HUMANIDADES
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

TERMO DE ASSENTIMENTO

Eu, _____, menor, estou sendo convidado (a) a participar da pesquisa intitulada “Conhecimento digital de crianças, um olhar para as possibilidades pedagógicas de um *software* educacional”. Este estudo tem como objetivo geral analisar as possibilidades pedagógicas do uso do *software* GCompris no desenvolvimento do conhecimento digital de crianças em uma escola municipal de Campina Grande-PB.

Fui informado (a) pela pesquisadora Prof. Maria Rosilene Gomes Flôr, de maneira clara e detalhada de todas as etapas da pesquisa. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novos esclarecimentos e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que aceito participar do estudo, sabendo que tenho liberdade de recusar a responder qualquer questionamento sem que haja qualquer de prejuízo seja ele físico, psicológico ou financeiro, bem como de retirar meu consentimento a qualquer momento.

Se me sentir prejudicado (a) durante a realização da pesquisa, poderei procurar o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP para esclarecimentos no endereço abaixo discriminado:

Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/ HUAC

Rua.: Dr. Carlos Chagas, s/ n, São José, Campina Grande – PB,

E-mail: cep@huac.ufcg.edu.br, Telefone: (83) 2101 – 5545.

Campina Grande-PB, ____ de _____ de 20__.

Pesquisadora Responsável

Assinatura do voluntário/ menor



APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA – PROFESSORA

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM PROFESSORA**- PERFIL DO SUJEITO**

- 1 - Sexo: () Feminino () Masculino
- 2 - Idade: () até 30 anos () de 31 a 40 anos
() de 41 a 50 anos () mais de 50 anos
- 3 - Formação: () Graduado () Especialista () Doutor () Pós doutor

- EXPERIÊNCIA COM O SOFTWARE GCOMPRIS

- 1 – Como é a sua história de uso com o *software* educacional GCompris?
- 2 – Qual é a sua justificativa para utilizar o *software* GCompris com sua turma?
- 3 – Como você avalia a utilização do *software* GCompris no contexto do processo de ensino e de aprendizagem?
- 4 – Quais são as atividades e jogos do *software* GCompris mais utilizadas pelas crianças?
- 5 – Como é a interação e a reação das crianças com o uso do *software* GCompris?
- 6 – Como você descreve as telas dos jogos e atividades do *software* GCompris?
- 7 – Por se tratar de um jogo utilizado em ambientes digitais, como você avalia o uso do *software* GCompris na familiarização de crianças com ambientes digitais?
- 8 – Quais ações requeridas nos jogos e atividades do *software* GCompris a criança também pode utilizar em outros ambientes digitais?
- 9 – Quando usamos recursos pedagógicos na aula, muitas vezes visualizamos suas potencialidades e também possíveis limitações e dificuldades para usar. No caso do *software* GCompris, você já fez esse tipo de observação? Quais inferências você pode destacar?
- 10 – Em que os jogos e atividades do *software* GCompris poderiam ser melhorados para introduzir a criança iniciante na utilização e navegação em ambientes digitais?
- 11 – Você utiliza, ou já utilizou, na sua prática pedagógica outras tecnologias digitais que podem ser utilizadas no processo pedagógico para promover a familiarização de crianças com ambientes digitais? Quais?

12 – Indique uma pontuação de 0 a 5 para os seguintes aspectos do *software* GCompris

- Níveis de desafio adequados aos usuários;
- *Feedback* dado ao usuário;
- Facilidade de uso;
- Favorece aprendizagem de diferentes disciplinas;
- Mantém a atenção do usuário;
- Disponibilidade de informações e ajuda para os usuários;
- Atratividade das telas.

APÊNDICE E – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA – CRIANÇAS**ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA COM CRIANÇAS****- PERFIL DO SUJEITO**

- idade: () mais de dez anos () menos de dez anos

1 – Quais equipamentos digitais você já usou?

2 – Onde você usa esses equipamentos digitais?

3 – Para que você utiliza esses equipamentos digitais?

- EXPERIÊNCIA COM O SOFTWARE EDUCACIONAL GCOMPRIS

4 – Eu li um livro que o autor diz que crianças aprendem usando jogos digitais na escola. O que você acha disso?

5 – Esse jogo é fácil, fácil demais, difícil ou muito difícil?

6 – Você se diverte com esse jogo?

7 – Você já precisou de ajuda para usar esse joguinho?

8 – Você já ajudou alguém a usar esse joguinho?

9 - Quando você perde no jogo, você tem vontade de jogar novamente?

10 – O que é necessário para ter sucesso nesse jogo e passar de fase?

11 – Você indicaria esse joguinho para um amigo jogar? Por quê?

12 – Ao usar o joguinho, alguma vez você precisou parar e pensar? Por quê?

13 - Você mudaria alguma coisa para o jogo ficar melhor?

14 – Depois que você usou esse joguinho na escola, foi mais fácil aprender a usar o celular, o computador, a internet ou outros jogos?

15 - Das coisas que eu vou falar, quais delas você já fez nesse jogo:

- Manusear o mouse
- Usar o teclado
- Trocar de jogo
- Sair do jogo