



***DESIGN SCIENCE RESEARCH* APLICADA A UMA PESQUISA EM EDUCAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Eixo 08 - Metodologias da Pesquisa em Educação e Comunicação

Jamille Silva Madureira¹
Henrique Nou Schneider²

RESUMO

O paradigma *Design Science* orienta pesquisas voltadas para o desenvolvimento de artefatos capazes de solucionar problemas reais, incluindo no âmbito educacional. Sua operacionalização pode ser realizada por meio da metodologia *Design Science Research* (DSR), que estrutura o processo de projeto, criação e validação dos artefatos. Este artigo tem como objetivo relatar a experiência da adoção da DSR na criação de um *framework* conceitual, que visa o desenvolvimento do Pensamento Computacional via autoria de jogos digitais em estudantes do Ensino Médio. São detalhadas as etapas metodológicas e os resultados obtidos, demonstrando a viabilidade da metodologia no contexto educacional.

PALAVRAS-CHAVE: *Design Science Research*; Artefato Educacional; Metodologia de Pesquisa em Educação; *Framework* Conceitual.

ABSTRACT

The Design Science paradigm guides research focused on developing artifacts capable of solving real-world problems, including in educational contexts. Its operationalization can be achieved through the Design Science Research (DSR) methodology, which structures the process of designing, creating, and validating artifacts. This article aims to report on the experience of adopting DSR to create a conceptual framework for developing Computational Thinking through digital game design by high school students. The methodological steps and obtained results are detailed, demonstrating the methodology's viability in educational contexts.

KEYWORDS: Design Science Research; Educational Artifact; Educational Research Methodology; Conceptual Framework.

¹ Instituto Federal de Sergipe; Doutoranda em Educação. Grupo de Estudos e Pesquisas em Informática na Educação. profjamillemadureira@gmail.com.

² Universidade Federal de Sergipe. Doutor em Engenharia da Produção. Grupo de Estudos e Pesquisas em Informática na Educação. hns@terra.com.br.



1 Introdução

A *Design Science* (DS) é a ciência dedicada ao estudo do artificial, e tem por objetivo propor formas de projetar artefatos que visam a solução de um determinado problema. Entende-se como artefato o que é construído pelo ser humano e podem ser definidos em termos de objetivos, funções e adaptações (Simon, 1996). A *Design Science Research* (DSR) é a metodologia que fundamenta e operacionaliza a pesquisa baseada em DS. Assim, a DSR orienta a elaboração e avaliação de artefatos que permitam transformar situações, visando melhorias do estado atual (Dresch, Lacerda e Junior, 2020).

As origens e aplicações da DSR têm suas raízes nas áreas das Ciências Exatas, particularmente nas Engenharias e na Computação, mas pode ser utilizada em pesquisas de qualquer área do conhecimento que envolvam a criação de um artefato. Em Educação, os artefatos incluem métodos, modelos, aplicativos, laboratórios, jogos, *frameworks*, dentre outros (Galvão; Madureira, Schneider, 2024).

O rigor em pesquisas baseadas em DSR requer uma dupla validação: tanto a relevância prática do artefato desenvolvido para o contexto de aplicação, quanto sua contribuição teórica para o avanço do conhecimento na área. Neste contexto, ao longo do tempo, diversos autores propuseram protocolos para condução de pesquisas sob o paradigma da DS. Também é permitido ao pesquisador adequar as etapas para seu projeto, desde que mantenha o rigor em cada uma delas.

Este artigo tem como objetivo relatar a experiência da adoção da DSR na criação de um *framework* conceitual, que visa o desenvolvimento do Pensamento Computacional via autoria de jogos digitais em estudantes do Ensino Médio. A pesquisa foi realizada no contexto de um doutorado no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe.

O texto está organizado em quatro seções, sendo esta a introdução, que destacou o contexto da pesquisa e seu objetivo; a segunda seção apresenta resumidamente o protocolo adotado, a terceira seção discute as atividades realizadas em cada etapa e, por fim, na quarta seção, são feitas as considerações finais.

2 Metodologia da pesquisa

A DSR é uma abordagem metodológica que orienta todas as etapas de criação de artefatos capazes de solucionar problemas em contextos específicos. Assim, a condução de uma pesquisa acadêmica baseada em DSR deve ser realizada de acordo com um protocolo estruturado, que orienta o pesquisador em cada etapa do processo, garantindo rigor científico e relevância para a



comunidade (Madureira; Galvão; Schneider, 2025).

Ao longo do tempo, pesquisadores de diversas áreas propuseram protocolos com diretrizes para pesquisas em DSR, tais como Bunge (1980), Takeda, Veerkamp e Yoshikawa (1990) e Manson (2006). Para condução da tese que deu origem a este trabalho, o modelo adotado é o apresentado por Peffers *et al.* (2007) por delinear adequadamente as etapas para a elaboração de um *framework* voltado para a Educação. O protocolo orienta a condução da pesquisa em seis etapas, a saber:

(i) **identificação do problema:** a pesquisa inicia-se com a identificação do problema, justificando sua importância e a aplicabilidade da solução proposta, além da motivação do pesquisador;

(ii) **definição dos objetivos:** são estabelecidos os resultados que se deseja alcançar com a pesquisa e o artefato produzido;

(iii) **projeto e desenvolvimento:** baseado no conhecimento teórico adquirido na identificação do problema e na definição do objetivo a ser alcançado, um artefato é proposto. São estabelecidas a arquitetura, as funcionalidades desejadas e seu desenvolvimento é executado;

(iv) **demonstração:** esta etapa envolve a aplicação do artefato para solucionar uma ou mais instâncias do problema. Alguns métodos que podem ser adotados são a simulação, experimentação, estudo de caso, ou outra atividade que seja apropriada;

(v) **avaliação:** o pesquisador deve comparar os resultados obtidos com os resultados esperados. Podem ser aplicados diversos métodos, a depender da natureza do problema e do artefato, desde que haja evidência empírica ou prova lógica apropriada. Após a avaliação, o pesquisador pode decidir se retorna à atividade de projeto para tentar aperfeiçoar o artefato ou continuar com a comunicação e deixar melhorias adicionais para projetos subsequentes;

(vi) **comunicação:** na última etapa da DSR, o pesquisador deve publicar o problema estudado e artefato produzido aos demais pesquisadores do tema e outros públicos relevantes, como profissionais em exercício que possam se beneficiar do artefato.

As atividades realizadas em cada etapa são discutidas na próxima seção.

3 Condução da pesquisa sob as diretrizes da DSR

Inicialmente, é preciso avaliar se a pesquisa pode ser conduzida sob o paradigma da *Design Science*. Hevner *et al.* (2004) definem sete critérios que devem ser considerados na condução da pesquisa fundamentada em DSR e foram adaptados por (Dresch, Lacerda e Junior, 2020). O Quadro 1 apresenta estes critérios e como foram adotados neste trabalho.



Critério	Definição	Framework PC-Game
<i>Design</i> como artefato	A pesquisa fundamentada em DSR deve produzir um artefato viável.	O artefato é um <i>framework</i> conceitual para o desenvolvimento dos pilares do Pensamento Computacional em estudantes do Ensino Médio.
Relevância do problema	O objetivo da pesquisa é desenvolver soluções para problemas relevantes.	O Pensamento Computacional é reconhecido como uma habilidade essencial na atual sociedade do conhecimento e deve estar presente em toda a Educação Básica, conforme a BNCC (2018), seu complemento (2022) e a Lei 14.533 (2023).
Avaliação do <i>design</i>	A utilidade, qualidade e eficácia do artefato devem ser rigorosamente demonstradas por meio de métodos de avaliação bem executados.	O <i>framework</i> foi aplicado por meio de uma pesquisa-ação-estendida em duas turmas do Ensino Médio e seu resultado foi avaliado pela Análise Textual Discursiva (Moraes e Galiazzi, 2016).
Contribuições do <i>design</i>	A pesquisa deve prover contribuições claras e verificáveis nas áreas específicas dos artefatos desenvolvidos.	A principal contribuição do <i>framework</i> será sua utilização por professores do Ensino Médio no desenvolvimento dos estudantes do Pensamento Computacional por meio de uma aprendizagem criativa e significativa.
Rigor da pesquisa	A pesquisa é baseada em uma aplicação de métodos rigorosos, tanto na construção como na avaliação dos artefatos.	Cada etapa da pesquisa adotou métodos reconhecidos cientificamente, tais como a revisão sistemática da literatura, o <i>framework</i> é fundamentado em três teorias da aprendizagem e sua avaliação aconteceu por meio de uma pesquisa-ação-estendida com resultados analisados sob a ótica da Análise Textual Discursiva.
<i>Design</i> como um processo de pesquisa	A busca por um artefato eficaz e efetivo exige a utilização de meios que sejam disponíveis, para alcançar os fins desejados.	Para a construção do <i>framework</i> , foram utilizados recursos de domínio público que possibilitam sua aplicação, assim como os criados nesta pesquisa.
Comunicação da pesquisa	A pesquisa deve ser apresentada tanto para o público mais orientado à tecnologia quanto para aquele mais orientado à gestão.	Além da tese e artigos, três <i>e-books</i> serão publicados: apresentação do <i>framework</i> , livro do estudante e tutorial do jogo A Lenda do Quinto Sol. Um site foi criado com informações da pesquisa.

Quadro 01: Etapas da DSR na condução da pesquisa.

Fonte: Elaboração da pesquisa (2025), baseado em Hevner *et al.* (2004) e Dresch, Lacerda e Junior (2020)

Com o objetivo de apoiar pesquisadores ao adotar a DSR como metodologia para produção de artefatos voltados para a educação, os autores Pimentel, Filippo e Santoro (2020) propuseram um mapa com vistas a identificar e planejar os principais elementos esperados de uma pesquisa na abordagem DSR. De acordo com os autores, o mapa auxilia a planejar a pesquisa em DSR, ao definir a abordagem teórica da pesquisa, o artefato e o contexto de sua aplicação. Assim, baseado nesta proposta, apresentamos na Figura 01 o mapa conceitual do *framework* PC-Game³.

³ O nome escolhido para o *framework* é um acrônimo formado pelos termos Pensamento Computacional e Game (Jogo), visto que seu objetivo é fornecer diretrizes para desenvolver as habilidades do Pensamento Computacional por meio da autoria de jogos.

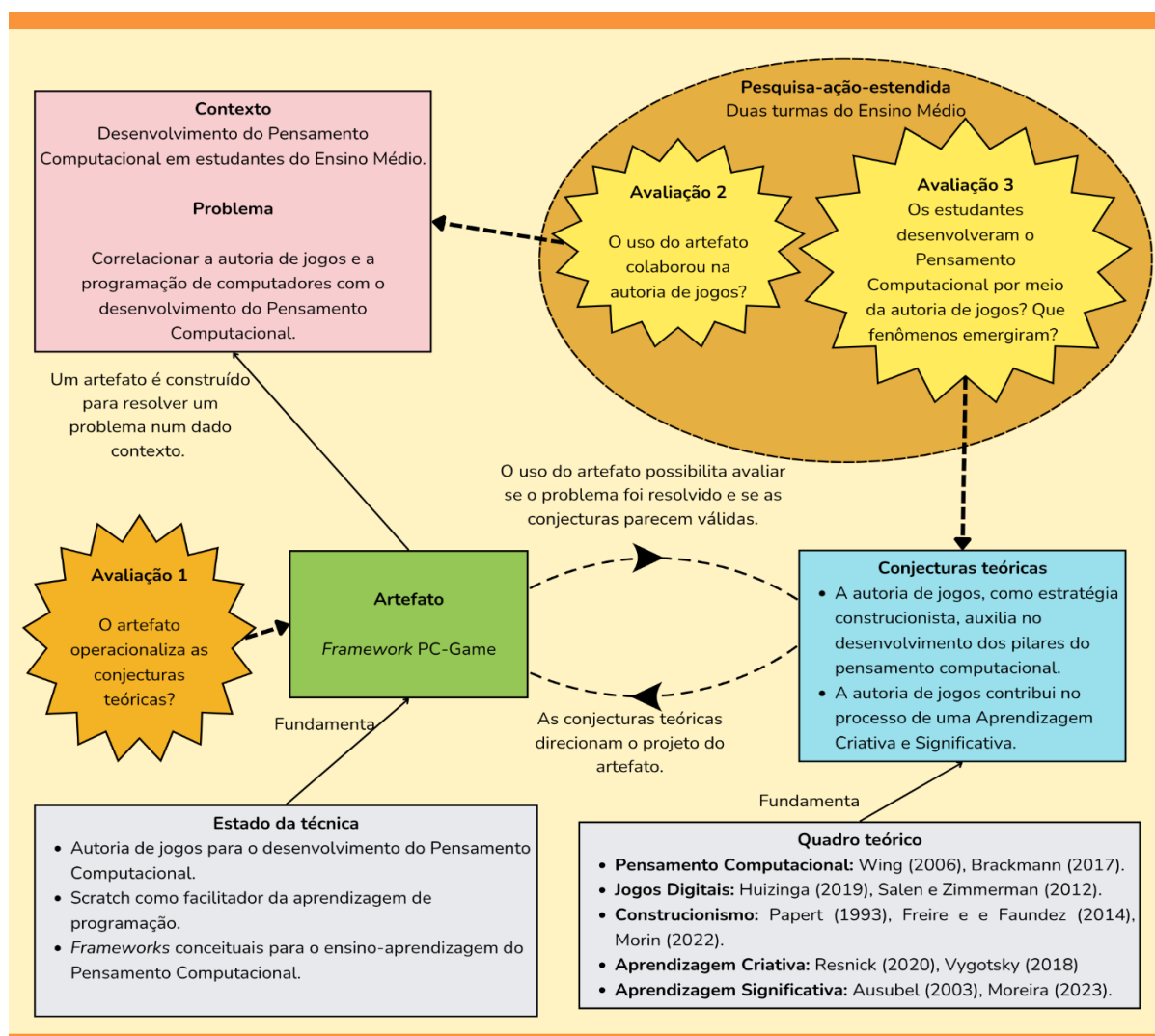


Figura 01: Apresentação do *framework* sob o paradigma da DSR.

Fonte: Elaboração da pesquisa (2025), baseado em Pimentel, Filippo e Santoro (2020)

A Figura 02 apresenta, de forma resumida, a condução da tese sob as diretrizes do protocolo DSR proposto por Peffers *et al.* (2007). A pesquisa iniciou-se com a identificação do problema, por meio das experiências da doutoranda em sala de aula, além de três Revisões Sistemáticas da Literatura (RSL). Com o conhecimento adquirido, foi definido o objetivo da pesquisa. Em seguida, dois artefatos foram produzidos: um *framework* conceitual e um jogo digital, sendo o primeiro o objeto de relato de experiência deste artigo. O *framework* foi demonstrado em duas turmas do Ensino Médio e dados foram coletados para a avaliação, realizada por meio da Análise Textual Discursiva. Por fim, para a etapa da comunicação, foram produzidos a tese, artigos científicos, dois *e-books* e um site. As atividades são relatadas nas subseções seguintes.

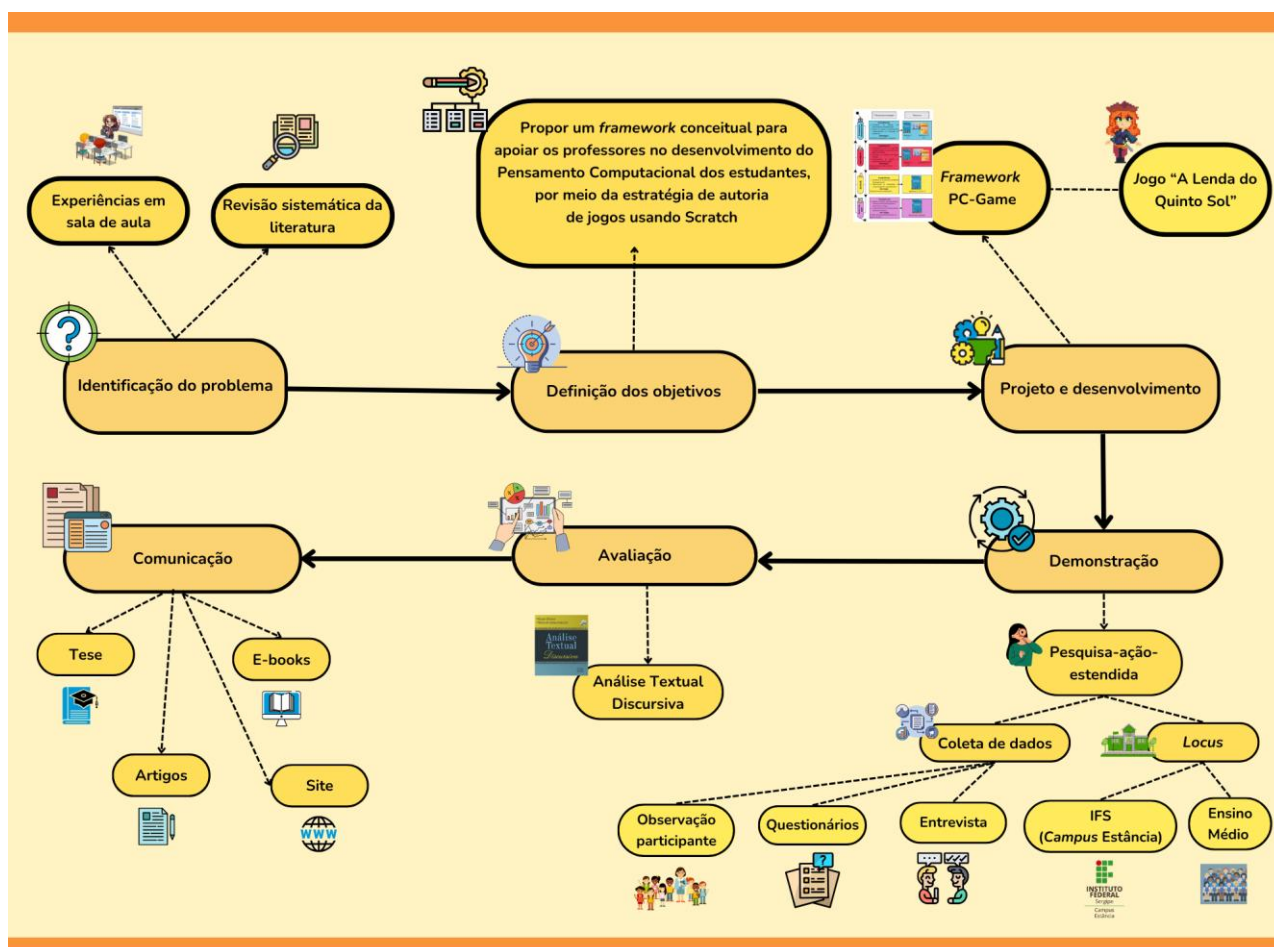


Figura 02: Caminho metodológico da pesquisa.

Fonte: Elaboração da pesquisa (2025), baseado em baseado em Peffers *et al.* (2007)

3.1 Identificação do problema

As experiências em sala de aula contribuíram para identificar o problema, ao observar que é comum os estudantes apresentarem dificuldades na resolução de problemas e na aprendizagem de programação de computadores.

A fim de conhecer o estado de arte da pesquisa, foi adotado o procedimento da Revisão Sistemática da Literatura (RSL). A RSL é essencial da condução de pesquisas desenvolvidas sob o paradigma da DSR, visto que este tipo de revisão permite conhecer o estado da arte em que o tema se encontra (Dresch, Lacerda e Junior, 2020). Desta maneira, foram realizadas três RSL, que são resumidas no Quadro 2.



Período de busca	Fontes	Objetivo	Principais resultados
Agosto de 2022	Buscador Integrado EBSCO Discovery Science (EDS) da Universidade Federal de Sergipe e Google Acadêmico.	Investigar como a autoria de jogos tem sido adotada no ensino brasileiro visando o desenvolvimento do Pensamento Computacional.	A autoria de jogos é uma estratégia adequada para desenvolver o Pensamento Computacional, mas ainda há uma pouca incidência de pesquisas sobre o tema. Foi observado que há uma maior frequência no Ensino Fundamental, sendo encontrado apenas um relato no Ensino Médio.
Fevereiro de 2023	Anais do SBIE (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação) e WIE (Workshop de Informática na Escola).	Selecionar trabalhos que apresentassem as metodologias adotadas para o desenvolvimento do Pensamento Computacional na etapa escolar do Ensino Médio, assim como o ensino-aprendizagem de programação de computadores.	As principais estratégias foram a robótica, a construção de artefatos de maneira interdisciplinar, a metodologia ativa da gamificação e o desenvolvimento de jogos analógicos e digitais. Foi possível observar que diversos ambientes de programação podem ser utilizados, a depender do que será desenvolvido pelos estudantes. No que se refere aos jogos digitais, destacou-se o Scratch, sendo este o escolhido para compor o <i>framework</i> .
Abril de 2023	Portal Periódico Capes, a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), o Google Acadêmico e o Buscador Integrado EBSCO Discovery Science (EDS)	Investigar quais os <i>frameworks</i> foram propostos no Brasil, visando o desenvolvimento dos pilares do Pensamento Computacional.	Foram selecionadas duas teses: (i) um <i>framework</i> para auxiliar educadores na concepção de atividades didáticas fundamentadas no Pensamento Computacional e (ii) um <i>framework</i> com o objetivo de capacitar professores do Ensino Fundamental quanto aos conceitos e aplicações práticas dos quatro pilares do Pensamento Computacional.

Quadro 02: Revisões sistemáticas da literatura na etapa de identificação do problema.

Fonte: Elaboração da pesquisa (2025).

Por meio dos resultados das revisões, foi possível embasar o *framework* PC-Game, visto que a autoria de jogos é uma estratégia adequada para o desenvolvimento dos pilares do Pensamento Computacional, o ambiente Scratch é um facilitador na aprendizagem de programação de computadores e não foi encontrado na literatura *frameworks* que tenham como público-alvo estudantes do Ensino Médio.

3.2 Definição dos objetivos

O objetivo geral da referida tese foi **propor um *framework* conceitual para apoiar os professores no desenvolvimento do Pensamento Computacional dos estudantes, por meio da estratégia de autoria de jogos usando Scratch**. Para que este objetivo fosse alcançado, os objetivos específicos definidos foram:



- 1) Projetar um *framework* conceitual para autoria de jogos em Scratch visando o desenvolvimento do Pensamento Computacional.
- 2) Produzir dois *e-books* como material didático: um orientando o professor sobre a aplicação do *framework* e outro para o estudante, com os conteúdos e atividades sobre os assuntos abordados.
- 3) Criar um jogo digital, como recurso educacional, e respectivo tutorial para o professor.
- 4) Aplicar instâncias do *framework* em duas turmas do Ensino Médio do Instituto Federal de Sergipe.
- 5) Analisar a adequabilidade do *framework* ao processo ensino-aprendizagem.

3.3 Projeto e desenvolvimento

Na etapa de identificação do problema, constatou-se que há uma oportunidade em propor um *framework* conceitual⁴ visando apoiar docentes a desenvolver os pilares do Pensamento Computacional em estudantes do Ensino Médio. Como estratégia, foi adotada a autoria de jogos, visto que este é um tema de interesse comum do público da pesquisa. O ambiente Scratch foi o escolhido por ser um ambiente de programação visual e oferecer recursos que promovem a criatividade dos aprendizes.

O PC-Game é fundamentado em três teorias da aprendizagem: Construcionismo (Papert, 1993; Freire e Faundez, 2014; Morin, 2022), Aprendizagem Criativa (Resnick, 2020; Vygotsky, 2018) e Aprendizagem Significativa (Ausubel, 2003; Moreira, 2023). No contexto das referidas teorias, o foco da aprendizagem é o estudante, na qual ele terá a oportunidade de expressar a sua criatividade e interesses pessoais, além de ressignificar os seus conhecimentos prévios por meio da autoria de um jogo digital.

O *framework* é formado por um *kernel*, contendo suas diretrizes e recursos. Os *hot-spots* são os pontos flexíveis, os quais o professor pode adaptar de acordo com as necessidades da sua turma. O PC-Game possui dois recursos que serão adotados pelo professor: um *e-book*, direcionado para o estudante com explicação dos conceitos e exercícios para fixação dos conteúdos; e um jogo digital, composto por desafios que são resolvidos ao exercitar os pilares do Pensamento Computacional. No primeiro momento, é indicado ao docente se apropriar do *framework* e os materiais disponibilizados. A Figura 03 apresenta o *kernel* do PC-Game.

⁴ Jabareen (2009, p. 51) define um *framework* conceitual como “uma rede, ou ‘um plano’, de conceitos interligados que juntos fornecem uma compreensão abrangente de um fenômeno ou fenômenos”.

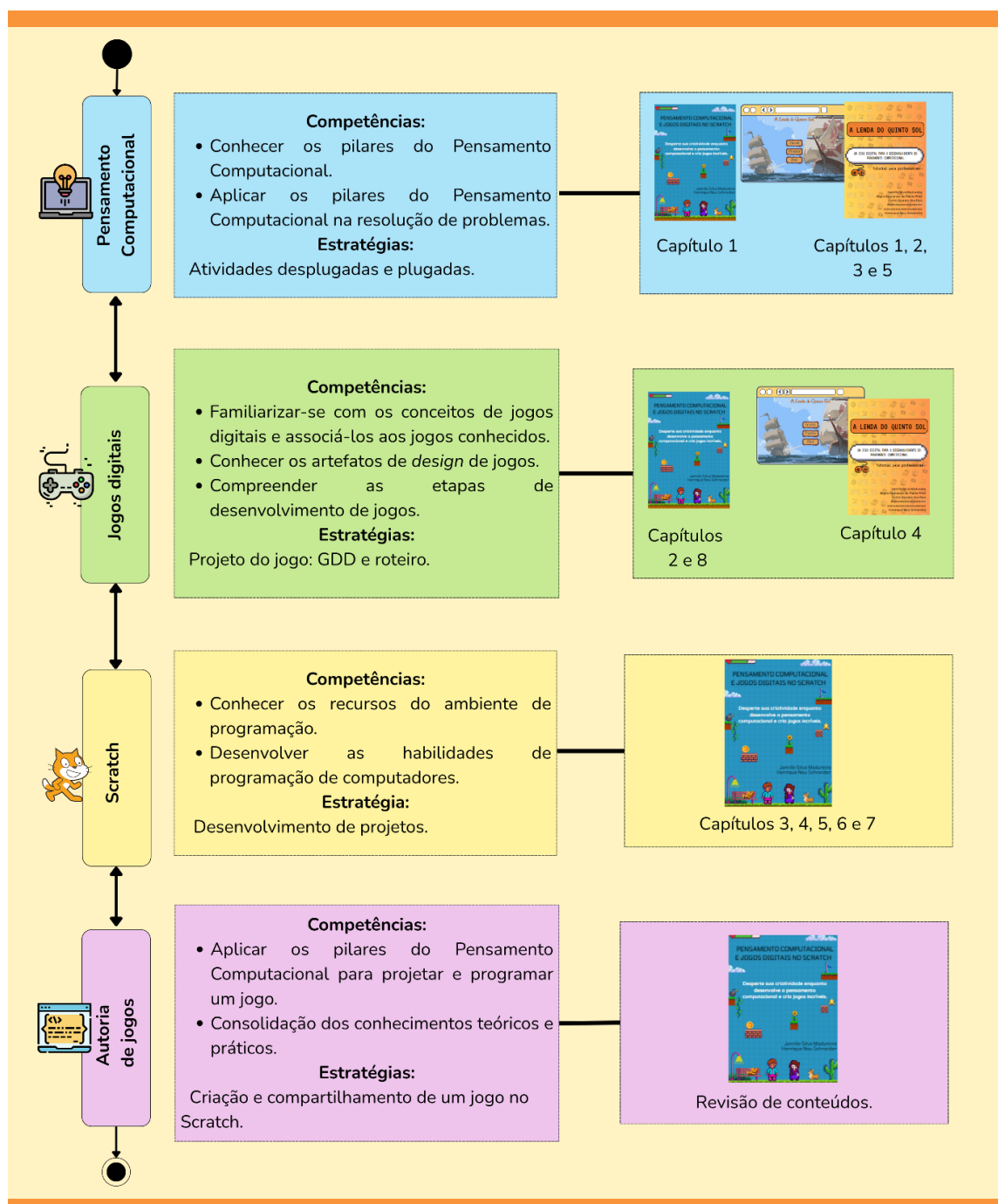


Figura 03: Kernel do *framework* PC-Game.

Fonte: Elaboração da pesquisa (2025).

Como pode ser observado na Figura 03, o PC-Game é composto por quatro módulos: Pensamento Computacional, Jogos Digitais, Scratch e Autoria de Jogos. Cada módulo apresenta as competências a serem adquiridas e as estratégias para alcançá-las, tendo como apoio os recursos



disponibilizados. O *framework* é flexível, ou seja, a depender da necessidade detectada pelo professor, não é preciso finalizar um módulo para iniciar o seguinte. Assim, é possível adaptá-lo às particularidades e interesses específicos de cada turma, garantindo que todos os estudantes possam progredir em seu próprio ritmo.

3.4 Demonstração

A pesquisa-ação, sob o paradigma da DS, é um método que colabora no desenvolvimento de artefatos em situações em que advém “da interação dos envolvidos na pesquisa ou que a avaliação só possa ser realizada no contexto da organização e com a participação das pessoas do ambiente que está sendo estudado” (Dresch, Lacerda e Junior, 2020, p. 95).

Assim, no ano letivo de 2023 foi realizada uma pesquisa-ação-estendida, visto que a professora-pesquisadora, apesar de encontrar-se licenciada das suas atividades docentes, e os aprendizes interagiram por meio de processos coletivos de conversação, numa perspectiva construtivo-colaborativa. Foram realizadas intervenções em sala de aula, aplicando o *framework* PC-Game nas turmas dos primeiros anos do Ensino Médio Integrado ao Curso Técnico em Edificações e Técnico em Eletrotécnica do Instituto Federal de Sergipe, sendo os participantes do experimento os discentes das referidas turmas.

A pesquisa-ação é uma pesquisa eminentemente pedagógica, sob a perspectiva do exercício pedagógico, configurado como uma ação que dá o caráter científico à prática educativa, por meio de princípios éticos que observam a contínua formação e emancipação de todos os sujeitos da prática (Franco, 2005). Este modelo preocupa-se em garantir a participação ativa dos envolvidos na pesquisa.

Nesta pesquisa, há uma situação especial, visto que a pesquisadora iniciou a licença-capacitação para cursar o doutorado em 2022. O conceito de pesquisa-ação-estendida, formulado na tese que deu origem a este artigo, representa uma adaptação do conceito de pesquisa-ação clássica para um contexto singular: durante a pesquisa, a pesquisadora estava oficialmente afastada das atividades laborais, porém participou ativamente do processo educativo em parceria com o professor substituto. Essa dupla condição, de docente afastada, mas, pedagogicamente atuante como uma pesquisadora-professora regente, demandou uma reformulação conceitual que mantivesse o caráter intervencionista da pesquisa-ação.

De acordo com Gil (2023), a coleta de dados em uma pesquisa-ação pode envolver um conjunto de técnicas, sendo as mais comuns a entrevista individual ou coletiva, o questionário e a



observação participante. Com o objetivo de avaliar o Pensamento Computacional dos alunos e validar o PC-Game, dados foram coletados por meio dos seguintes instrumentos: questionário, entrevista com os envolvidos e a observação participante, visando obter informações tanto sobre a evolução do aprendizado, quanto a experiência dos aprendizes durante a aplicação do *framework*.

Os questionários foram adotados em dois momentos: no primeiro encontro com as turmas participantes, com o objetivo de verificar conhecimentos prévios sobre Pensamento Computacional e programação de computadores; e no final do ano letivo, após a aplicação do *framework*, o questionário versou sobre o ambiente Scratch e a estratégia de autoria de jogos. Ao final da pesquisa-ação-estendida, também foi realizada uma entrevista parcialmente estruturada com os educandos, com perguntas sobre o aprendizado do Pensamento Computacional e da experiência de criação de um jogo digital. A observação participante foi constituída por um diário de campo, sendo este os registros, descrições e narrativas realizados pela pesquisadora-professora nas situações vividas no cotidiano da pesquisa.

A pesquisa-ação-estendida foi aprovada⁵ pelos Comitês de Ética da Universidade Federal de Sergipe (instituição proponente) e do Instituto Federal de Sergipe (instituição participante) e cumpriu as obrigatoriedades das Resoluções 466/2012 do CNS/MS e 510/2016 CNS/MS. A coleta de dados se iniciou após a autorização dos estudantes com assinatura do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. Assim, os estudantes tiveram a livre escolha de querer ou não participar da pesquisa. Em caso de menores de idade, ou seja, a maioria dos sujeitos participantes, um maior responsável assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

3.5 Avaliação

As questões objetivas dos formulários foram tabuladas automaticamente pelo *software* Google Formulários. Porém, as questões abertas e as informações obtidas nas entrevistas e registradas no diário de campo foram analisadas de acordo com o método Análise Textual Discursiva (ATD), proposto por Moraes e Galiazzi (2016). Esta metodologia tem sido frequentemente adotada em pesquisas na Educação, por descrever “um processo auto-organizado em que novos entendimentos são (re)construídos” (Lima; Nascimento; Santos; 2021, p. 6).

⁵ Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe (CAAE nº 56132522.9.0000.5546) e Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Sergipe (CAAE nº 56132522.9.3001.8042).



A ATD é composta por três etapas: unitarização, categorização e escrita dos metatextos das categorias finais. A unitarização envolve desmembrar o texto, convertendo-o em unidades elementares que contêm sentidos e significados importantes para a pesquisa, denominadas unidades de sentido. Na categorização, o conjunto de unidades de sentido é ordenado, reunindo aqueles que tem características comuns, buscando expressar novas compreensões. As categorias finais devem constituir uma representação válida, ou seja, ter ligação com os significados e vozes dos sujeitos envolvidos na pesquisa (Moraes e Galiuzzi, 2016).

Este processo foi realizado em todo o *corpus* empírico, gerando 385 unidades de sentido, sendo 42 do diário de campo, 192 da entrevista e 151 do questionário aplicado no final do projeto. É importante destacar que os jogos produzidos pelos educandos, embora não tenham passado pelos processos formais de unitarização e categorização, foram objeto de análise qualitativa e discutidos nos metatextos, onde sua relevância para a pesquisa é devidamente examinada à luz dos objetivos do estudo. Este processo resultou em duas categorias finais, que são brevemente discutidas a seguir.

A categoria **Autoria de jogos como estratégia para o desenvolvimento do Pensamento Computacional e aprendizagem de programação** permitiu verificar que, ao experimentar as atividades referentes à criação de um jogo digital, diretrizes do PC-Game, os estudantes desenvolveram não apenas os pilares do Pensamento Computacional, mas outras competências, discutidas na segunda categoria. O Scratch foi validado como um ambiente que promove a criatividade e o aprendizado da programação por meio da ludicidade, sendo recomendado para iniciantes em programação.

A segunda categoria, **Novas perspectivas para a sala de aula: estudante como construtor do saber, professor como mediador**, revelou que o *framework* favoreceu o desenvolvimento do Pensamento Computacional e da Criatividade, ao considerar os conhecimentos prévios e interesses dos estudantes. Neste contexto, o educando assume o papel de protagonista na busca pelo aprendizado, adquirindo competências como autonomia e trabalho em equipe. O professor também é transformado, ao deixar a visão de detentor único do saber e assumir o papel de mediador, apoiando os alunos na sua jornada.

3.6 Comunicação

Para que o *framework* PC-Game possa ser utilizado por professores de todo o Brasil, foram escritos dois *e-books*: do estudante, com conteúdo e atividades voltados para o desenvolvimento dos



pilares do Pensamento Computacional, jogos digitais e programação no ambiente Scratch; e o do professor, apresentando o PC-Game e como trabalhar o livro do estudante em sala de aula.

Além da tese e dos *e-books*, serão escritos textos científicos e publicados em revistas e livros acadêmicos. Como apoio, as informações estão reunidas em um *site*⁶, no qual é possível acessar dados da pesquisa, projetos no Scratch e o jogo A Lenda do Quinto Sol. A Figura 04 apresenta a tela inicial do *site*.



Figura 04: *Site* para divulgação da pesquisa.

Fonte: Elaboração da pesquisa (2025).

4 Considerações Finais

Este artigo apresentou uma pesquisa de doutorado em Educação conduzida de acordo com as diretrizes da *Design Science Research*, detalhando as atividades desenvolvidas em cada etapa metodológica. Embora a DSR não tenha sido originalmente concebida para o campo educacional, sua aplicação mostra-se particularmente relevante para estudos que visam à criação de artefatos que visam resolver problemas nesta área, assegurando rigor científico desde a formulação do problema até a validação e disseminação da solução proposta.

Ao longo do processo investigativo, foram empregados métodos consagrados na pesquisa educacional, incorporados à estrutura da DSR: revisão sistemática de literatura para mapeamento e definição do problema, pesquisa-ação para demonstração do artefato em um ambiente real e a Análise Textual Discursiva para avaliação dos resultados.

Esta articulação demonstra como a DSR pode servir como uma metodologia integradora,

⁶ O site pode ser acessado no endereço: www.jamillemadureira.com.



permitindo que o pesquisador em Educação utilize métodos já consolidados na área, organize seu processo investigativo de forma sistemática e garanta o rigor em todas as fases da pesquisa. Assim, espera-se que este trabalho possa contribuir para a disseminação da DSR na área educacional, demonstrando sua viabilidade e ampliar as possibilidades metodológicas da pesquisa em Educação.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva**. 1. ed. Lisboa: Editora Plátano, 2003.

BRACKMANN, C. Computacional: Educação em Computação, 2023. Disponível em: <<https://www.computacional.com.br/>>. Acesso em: 24 Abril 2023.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Ministério da Educação. Brasília, p. 600. 2018. (<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/a-base>).

BRASIL. **Computação: Complemento à BNCC**. Ministério da Educação. Brasília, p. 75. 2022.

BRASIL. **LEI Nº 14.533 - Política Nacional de Educação Digital (PNED)**. Presidência da República. Brasília. 2023.

BUNGE, M. **Epistemologia**. São Paulo: TA Queiroz, 1980

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; JUNIOR, J. A. V. A. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. 1ª. ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2020.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. Educação e pesquisa, 2005. 483-502.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. 12. ed. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 2022.

GALVÃO, N.M.S.; MADUREIRA, J.S.; SCHNEIDER, H.N. Design Science Research para o desenvolvimento de artefatos educacionais. Boletim da Conjuntura, v.18, n.54, 194-220, 2024. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13119424>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7ª. ed. Barueri: Editora Atlas, 2023
HEVNER, A. R. et al. Design Science in Information Systems Research. **MIS Quarterly**, Minnesota, 28, 2004. 75-105. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25148625>.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. 9ª. ed. São Paulo: Perspectiva, 2019.

JABAREEN, Y. Building a conceptual framework: philosophy, definitions, and procedure. **International Journal of Qualitative Methods**, Alberta, 2009. 49-62.



LIMA, J. de S.; NASCIMENTO, M. B. da C.; SANTOS, M. H. INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA NA FORMAÇÃO DE QUALIDADE: estudo na Universidade Federal de Sergipe. Simpósio Internacional de Educação e Comunicação - SIMEDUC, [S. l.], n. 10, 2021. Disponível em: <https://eventos.set.edu.br/simeduc/article/view/14848>. Acesso em: 29 maio. 2025.

MADUREIRA, J.S.; GALVÃO, N.M.; SCHNEIDER, H.N. Design Science Research na criação de artefatos educacionais. Ponta Grossa: Antena, 2025.

MANSON, N. Is operations research really research? **ORiON**, v. 22, 2006. 155-180

MORAES, R.; GALIAZZI, M. D. C. **Análise Textual Discursiva**. 3. ed. Ijuí: Unijuí, 2016. 264 p. ISBN 978-8541902175.

MOREIRA, M. A. **Teorias de aprendizagem**. 3ª. ed. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2023

MORIN, E. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. 28. ed. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil, 2022.

PAPERT, S. **Mindstorms**: Children, Computers, And Powerful Ideas. 2ª. ed. New York: Basic Books, 1993.

PEFFERS, *et al.* A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. **Journal of Management Information Systems**, Online, 2007. 45-77.

PIMENTEL, M.; FILIPPO, D.; SANTORO, F. M. Design Science Research: fazendo pesquisas científicas rigorosas atreladas ao desenvolvimento de artefatos computacionais projetados para a educação. In: JAQUES, P. A., et al. **Metodologia de Pesquisa Científica em Informática na Educação**: Concepção de Pesquisa. 1. ed. Porto Alegre: SBC, v. 1, 2020. Cap. 5, p. 29. ISBN 978-85-7669-493-9.

RESNICK, M. **Jardim de Infância para a vida toda**: por uma aprendizagem criativa, mão na massa e relevante para todos. Porto Alegre: Penso Editora, 2020.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Regras do jogo**: fundamentos do design de jogos. São Paulo: Blucher, 2012

SIMON, H. A. **The sciences of the artificial**. 3. ed. Cambridge: MIT Press, 1996.

TAKEDA, H.; VEERKAMP, P.; YOSHIKAWA, H. Modeling design process. **AI magazine**, 4, 1990. 37-48.

VIGOTSKI, L. S. **Imaginação e criação na infância**. São Paulo : Editora Expressão Popular, 2018., 2018

WING, J. M. Computational Thinking. **Communications of the ACM**, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.