

PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA CRIANÇAS POR MEIO DO PROJETO DE EXTENSÃO ACADEMIA HACKTOWN

COMPUTATIONAL THINKING FOR CHILDREN THROUGH THE HACKTOWN ACADEMY EXTENSION PROJECT

Danielle Juliana Silva Martins^{1*} 

Fábio Cristiano Souza Oliveira¹ 

RESUMO: Este trabalho apresenta o relato de experiência realizada no sertão de Pernambuco, por meio do Projeto Academia HackTown, que promove atividades de ensino que potencializam o pensamento computacional em crianças de 7 a 10 anos, em cursos de programação em jogos e robótica. Os cursos oferecidos fazem uso de metodologias como gamificação, computação desplugada, *game learning*, *storytelling*, clube de leitura, robótica educacional e programação, bem como adotam a ludicidade nas atividades propostas e compreendem que a diversidade metodológica promove a aprendizagem significativa.

Palavras-chave: Ensino lúdico. Metodologias. Autonomia digital.

ABSTRACT: This paper presents the report of an experience carried out in the hinterland of Pernambuco, through the HackTown Academy Project, which promotes teaching activities that enhance computational thinking in children aged 7 to 10 years old, through programming courses in games and robotics. The courses offered make use of methodologies such as gamification, unplugged computing, game learning, storytelling, reading club, educational robotics, and programming, and they adopt the ludicity in the proposed activities and understand that methodological diversity promotes meaningful learning.

Keywords: Playful teaching. Methodologies. Digital autonomy.

1. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – Petrolina (PE), Brasil.

*Autora correspondente: danielle.juliana@ifsertao-pe.edu.br

Número temático organizado por: Vânia Almeida Neris  e Alessandra Arce Hai 

Introdução

Nas últimas décadas, as tecnologias digitais têm provocado uma intensa mudança no estilo de vida das pessoas. Essa transformação tem impactado diretamente a educação de crianças e jovens e vem requerendo habilidades relacionadas com o desenvolvimento cognitivo e lógico deles. Não basta apenas saber usar o computador ou *softwares* como editores de texto e de produtividade. Tecnologias como a impressão tridimensional, óculos de realidade virtual e aumentada, robótica, inteligência artificial e jogos eletrônicos já fazem parte do cotidiano e demandam dessa geração a capacidade de entendimento sobre o funcionamento dessas tecnologias para aplicação de maneira contextualizada.

Esse cenário tem levado educadores e gestores empresariais a refletirem sobre a importância da ciência da computação como um conjunto de habilidades básicas e necessárias para que os cidadãos do século XXI tenham oportunidades econômica e de mobilidade social. Blikstein (2008) indica que entre essas habilidades o pensamento computacional talvez seja a mais importante. O autor define o termo como o uso de sistemas computacionais, visando ao aumento da capacidade cognitiva e operacional do ser humano, ou seja, aumento da produtividade, da inventividade e da criatividade para a realização de tarefas, ideia já proposta por Seymour Papert (1994).

Por outro lado, França e Tedesco (2015) apontam que o ensino de habilidades ligadas ao pensamento computacional para crianças e jovens da educação básica no Brasil pode configurar-se como um desafio. Com isso, faz-se necessário buscar novas formas de aprender e ensinar especialmente em termos comportamentais, ambientais e de interação, de tal maneira que todo o processo seja centrado no aprendiz, com vistas a estimular os desenvolvimentos cognitivo e lógico e a inteligência criativa.

Isto posto, este estudo descreve a aplicação de atividades com potencial para o desenvolvimento do pensamento computacional em crianças da faixa etária de 7 a 10 anos, por meio do projeto de extensão tecnológica intitulado Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica: Academia HackTown. Uma vez que o projeto vem sendo desenvolvido desde 2017 no sertão pernambucano empregando um *mix* de metodologias, tais como gamificação, computação desplugada, *game learning*, *storytelling*, clube de leitura, robótica educacional e programação, ele tem a concepção de que a aprendizagem pode ser lúdica, prazerosa, divertida e significativa para o aprendiz.

A Academia HackTown também tem como premissa o fato de que a criação de conteúdos e/ou tecnologias digitais proporciona autonomia ao aprendiz e pode abrir caminhos para a inserção de inovações tecnológicas no cotidiano das crianças de acordo com o seu desenvolvimento cognitivo. Esse pensamento está alinhado com o ensinamento de Freire (1982), que descrevia o ato de estudar não somente como consumir ideias, mas criar e recriar. Por isso a aplicação de metodologias como a robótica e o desenvolvimento de jogos podem proporcionar experiências de aprendizagem prazerosas e envolventes e, assim, contribuir para o desenvolvimento do pensamento computacional.

Nesse contexto, este estudo propõe-se a apresentar uma experiência na aplicação de cursos de formação inicial e continuada para crianças desenvolvida pelo Projeto de Extensão Academia HackTown, com foco no estímulo ao pensamento computacional. Para tanto, adotamos a abordagem qualitativa, que utilizou como fonte de dados a revisão bibliográfica sobre o tema, bem como planos de curso e de aula, com registros fotográficos realizados durante as aulas. Também empregamos outras produções científicas do projeto e ainda o relato dos instrutores e monitores que atuaram como bolsistas.

O trabalho inicia-se com a apresentação da definição de pensamento computacional, seguida de informações sobre o Projeto Academia HackTown e da sua proposta metodológica. Posteriormente, destacam-se os cursos selecionados para este estudo com a descrição de algumas atividades realizadas, seguidos das considerações finais e das referências utilizadas.

Pensamento Computacional

O conceito de pensamento computacional foi definido pela primeira vez em 2006 por Jeannette Wing como *computational thinking*. A autora define pensamento computacional como a solução de problemas, o projeto de sistemas e a compreensão do comportamento humano com base em conceitos fundamentais da ciência da computação. Para Wing (2006) e Blikstein (2008), o pensamento computacional não deve ser restrito a cientistas da computação; trata-se de uma habilidade fundamental a qualquer pessoa indistintamente do contexto social, econômico e ambiental.

O pensamento computacional é fundamentado em um conjunto de habilidades cognitivas. Entre elas, estão a abstração, o pensamento algorítmico, a decomposição de problemas e o reconhecimento de padrões (WING, 2006). Elas são inerentes à computação enquanto ciência, que conduz o estudante a ser autônomo e, ao mesmo tempo, promove a interlocução entre os indivíduos (BLIKSTEIN, 2008; COSTA *et al.*, 2016).

A programação de computadores, um dos pilares da computação, possibilita a aprendizagem do pensamento computacional e, aliada à robótica e ao desenvolvimento de jogos, pode proporcionar benefícios ao desenvolvimento do pensamento crítico e reflexivo dos estudantes (CLEMENTS; GULLO, 1984). Além disso, contribui para o desenvolvimento do cidadão na economia digital, levando-o à autonomia na resolução de problemas da vida real. Embora pareça um pouco mais fácil treinar essa geração do conhecimento como produtores da economia digital, faz-se necessário pensar em como fazer e como prepará-los.

O ensino de programação permite ao estudante levantar e testar hipóteses, favorecendo a organização do pensamento com a possibilidade de novas inferências sobre um problema proposto (COSTA *et al.*, 2016). Já a robótica é considerada uma estratégia de aprendizagem interdisciplinar. A razão disso dá-se por abordar várias áreas do conhecimento como a programação de computadores, além de princípios de comunicação, eletricidade, eletrônica, matemática, artes, entre outros (PERALTA; GUIMARÃES, 2018). Vale salientar que para a concepção de um protótipo de base robótica há a necessidade de definir a arquitetura do *hardware*, bem como desenvolver o *software* de controle dos componentes.

Com relação ao desenvolvimento de jogos, para Silveira, Rangel e Ciríaco (2012), a aprendizagem dessa habilidade auxilia na construção de interações lúdicas e cooperativas para favorecer a construção do raciocínio lógico e matemático. Também é trabalhado o pensamento abstrato, por meio da criação de histórias para a composição dos jogos, que envolve personagens, enredos, cenários, visões e conhecimentos de planejamento e técnicas de engenharia de *software*.

Projeto de Extensão Academia HackTown

Na perspectiva de promover a inclusão digital, em 2014 surgiu o Projeto Programadores do Futuro, com foco na preparação de crianças e jovens para participarem da Olimpíada Brasileira de Informática, que é realizada todos os anos pela Sociedade Brasileira de Computação, com o objetivo de descobrir talentos para a área da computação. A proposta contou com o apoio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *Campus Petrolina* (PE), e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por meio da Chamada CNPq-Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (Setec)/Ministério da Educação (MEC) nº 17/2014.

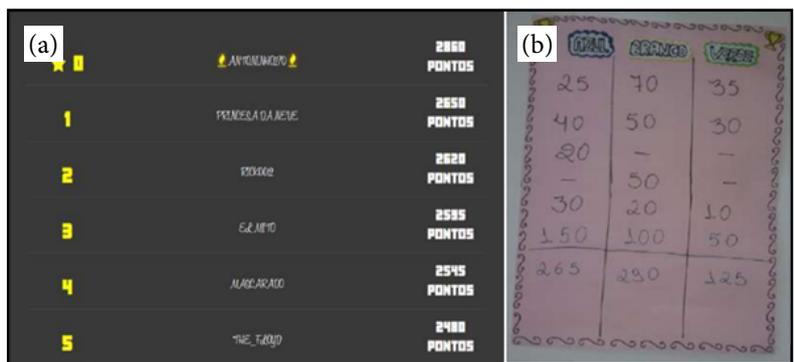
Com base nessa experiência, uma nova proposta foi desenhada, visando à oferta de cursos de formação inicial e continuada a crianças e jovens dos 7 aos 17 anos de idade, prioritariamente matriculados na rede pública de ensino e integrantes de programas sociais. Deu-se então origem ao Projeto 1ª Escola

Pública de Programação em Jogos e Robótica – Academia HackTown, que tem como premissa mitigar as barreiras de acesso às tecnologias modernas, bem como promover a iniciação tecnológica por meio do ensino do pensamento computacional e do estímulo à cultura digital, conforme preconizado pela Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2015).

Em 2017, a proposta recebeu apoio financeiro da Setec/MEC para ser expandida para o sertão pernambucano de julho de 2017 a dezembro de 2019, atendendo até 2022 mais de 2.200 crianças e jovens do sertão.

A oferta de cursos acontece por meio de edital público de seleção em dois momentos. No primeiro, entre janeiro e fevereiro se realiza a seleção dos cursos regulares como o Kids 0, Kids 1, Kids 2 (para crianças dos 7 aos 12 anos de idade), além dos Teens Juniors e Teens (para jovens dos 13 aos 17 anos). A duração dos cursos pode chegar a 60 horas, sendo 20 encontros, um por semana. O segundo momento de seleção é entre agosto e setembro e refere-se a cursos de curta duração, com até 21 horas e sete encontros, como: Youtuber, Iniciação à Robótica, Domótica e Internet das Coisas.

Os cursos são organizados em formato de jogos. Dessa forma, os módulos recebem a denominação de fases. Cada uma delas pode chegar a até três mil pontos, que são distribuídos entre as atividades didáticas, também chamadas de missões. À medida que a pontuação é conquistada, esta fica disposta em um *ranking* acessível ao aluno de maneira *online* e num cartaz dentro da sala. A Fig. 1 apresenta o *ranking online* e em cartaz de uma turma, no qual o nome do aluno é substituído por um *nickname*.



Fonte: Costa, Oliveira e Martins (2021).

Figura 1. Ranking da turma online e em cartaz dentro da sala de aula.

Durante a realização das aulas, os alunos aprendem sobre programação de computadores, técnicas de desenvolvimento de jogos bi e tridimensionais e conceitos relacionados à robótica Lego e Arduino. As aulas são ministradas por alunos bolsistas dos cursos de graduação em Computação e Técnico em Informática, que atuam como instrutores e monitores do projeto, respectivamente.

As atividades do projeto culminam com a Mostra de Jogos e Robótica na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, um evento científico que tem como objetivo apresentar os protótipos de jogos e robótica desenvolvidos ao longo do ano pelos alunos, aproximando-os dos pais e da comunidade, conforme apresentado na Fig. 2.



Figura 2. Cartaz de publicidade e atividade realizada na Mostra de Jogos e Robótica.

A Academia HackTown prioriza o lúdico e tem o ensino centrado no aluno, visando a uma abordagem pedagógica baseada na aprendizagem significativa de Ausubel (1982) e na afetividade de Wallon (1982). Para tanto, emprega um conjunto de metodologias apresentadas no Quadro 1. Com o emprego simultâneo dessas metodologias e de protótipos, viabiliza-se ao aluno um processo de reflexão sobre as ações realizadas nas aulas, culminando em uma aprendizagem significativa por meio das tecnologias digitais, que para Klausen (2003) podem contribuir para a exploração, o fracasso, a correção, a obtenção de dados, a elaboração de conjecturas, a realização de testes e a construção de explicações, que por sua vez são resultados de inferências e comparações. Vale destacar que as ações de construir, praticar, refletir sobre o problema da comunidade e buscar uma solução mediante o desenvolvimento de um protótipo estão ao encontro dos pressupostos da aprendizagem significativa, mas também têm inspiração nos quatro pilares da educação da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco): conhecer, fazer, conviver e ser.

Quadro 1. Metodologias empregadas na Academia HackTown.

Metodologia	Descrição
Gamificação	É a utilização de mecânica, estética e pensamento com base em <i>games</i> para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas. Coletiva ou individualmente, os alunos participam de atividades que promovem disputas com pontos, <i>rankings</i> , prêmios e qualquer elemento da mecânica de jogo para diferentes atividades, tornando-as mais divertidas, promovendo o engajamento e estimulando a criatividade, a resolução de problemas, a autonomia, o diálogo, entre outras habilidades (KAPP, 2012).
Aprendizagem baseada em jogos	Envolve a união de um <i>videogame</i> e uma história, usando elementos de gamificação, um simulador e um conteúdo teórico. À medida que enfrentam os desafios, os alunos necessitam aplicar a teoria para progredirem no jogo e recebem <i>feedbacks</i> personalizados sobre o desempenho. Ao fazer uso dessa metodologia, observa-se maior motivação na compreensão, retenção e memorização dos conteúdos (ALVES, 2015).
Storytelling	É a contação de histórias por meio de mídias, em diversas plataformas digitais, na difusão de informações, gerando interação com o público. Comumente, usa-se na educação, no meio empresarial e em jogos digitais. Na educação pode ser considerada como a antiga arte da contação de histórias que foi adaptada com o uso de tecnologias disponíveis. Em jogos digitais, faz parte de sua estrutura e envolve o jogador que acaba por fazer parte dela, vivenciando o seu desenvolvimento no jogo e participando dele.
Computação desplugada	É uma forma de ensinar os conceitos básicos da computação sem o uso de computadores, por meio de atividades lúdicas (jogos e dinâmicas), facilitando a aprendizagem de maneira interativa e divertida. Essas atividades normalmente envolvem conceitos matemáticos, de tecnologia e de computadores e estimulam a comunicação, a resolução de problemas e a criatividade dos alunos.
Clube de leitura	É uma atividade que acontecia quinzenalmente, da qual o aluno participava de maneira voluntária, sempre após a atividade do seu curso. Pela ludicidade, trabalha-se com a leitura e envolvem-se os alunos em quatro eixos: “Hoje é dia de gibi”, “Hoje é dia de contação”, “Hoje é dia de personagem” e “Hoje é dia de roda”. Em cada eixo, os alunos vão ser envolvidos em momentos de criatividade, autonomia, comunicatividade, desprendimento, desenvoltura, entre outras habilidades que os possibilitem desenvolver-se e identificar-se com o universo da leitura.
Robótica educacional	É compreendida como a interação do homem com um robô ou um dispositivo robótico mecânico ou eletromecânico que propicia melhora na cognição. Esse contato envolve concepção, construção, implementação e controle conforme determinado problema. Normalmente envolve áreas como computação, engenharia, matemática, mas pode abranger outras áreas, com base no projeto a ser desenvolvido e construído para solucionar o problema. Vale destacar que estimula o trabalho em grupo, a curiosidade, a descoberta, o diálogo e a solução de problemas.
Lógica de programação	De acordo com Custódio (2020), a lógica de programação possibilita organizar o pensamento, favorecendo a tradução do raciocínio lógico humano para as linguagem dos computadores, permitindo que eles realizem alguma determinada tarefa. O autor destaca que ao estudar a lógica de programação o indivíduo passa a organizar melhor suas ideias, a ser mais criativo, a solucionar de forma eficaz os problemas que venham a surgir no cotidiano.

Fonte: adaptado de Oliveira *et al.* (2021).

Outro fator norteador no Projeto Academia HackTown é a afetividade com relação aos alunos, mediante o acolhimento em um espaço lúdico que estimule a criatividade, favorecendo as relações horizontais entre os envolvidos no processo educativo (LIMA, 2020). Para a recepção dos alunos, o instrutor prepara o ambiente antecipadamente, e ao adentrar na sala o aluno é recebido com uma música ligada ao mundo dos jogos digitais e *animes*. Além disso, o leiaute da sala conta com elementos que remetem a jogos populares, como o Minecraft, e a robótica, com os computadores organizados em formato de U, visando deixar o espaço central livre para as atividades lúdicas.

A Fig. 3a apresenta a porta da sala de aula, e, na Fig. 3b, demonstra-se como os computadores ficam dispostos. A Fig. 4 traz duas salas com atividades sendo realizadas no centro. Já para a sala dos encontros do clube de leitura, definiu-se o leiaute de uma sala com colchonetes, fronhas, alguns brinquedos, dependendo do eixo a ser trabalhado, bem como, antes de entrar na sala, ao longo do percurso, algumas dicas aguçando a curiosidade.



Figura 3. Espaço empregado para as aulas do Projeto Academia HackTown.



Figura 4. Atividades lúdicas sendo realizadas no centro da sala.

Dessa forma, proporcionou-se um espaço acolhedor que permitiu ao aluno sentir-se bem, brincar, locomover-se, interagir, um espaço propício para a criatividade, a produtividade e a inventividade. Faz-se importante destacar que para muitos alunos o projeto é o único espaço para acesso às tecnologias modernas. Com isso, a academia contribuiu para a inclusão, mitigando as desigualdades sociais no sertão do semiárido pernambucano.

A Dinâmica das Turmas Kids 0 e Kids 1 e o Pensamento Computacional

Este estudo destaca o relato das atividades desenvolvidas em turmas dos cursos regulares Kids 0 e Kids 1, formadas por crianças de 7 e 8 anos e de 9 e 10 anos de idade e carga horária total de 30 e 40 horas, respectivamente. As aulas acontecem uma vez por semana, com duração de até duas horas. Entre 2017 e 2022, o projeto atendeu cerca de 720 crianças dessas faixas etárias. Vale ressaltar que os módulos recebem a nomenclatura de fases, para que o aluno possa associar a essas fases a ideia de progressão no aprendizado,

semelhantermente a um jogo. Em cada uma das fases são trabalhados conceitos inerentes ao ensino do pensamento computacional. O Quadro 2 relaciona o curso, a fase com a sua respectiva carga horária, o nome e o objetivo pretendido com os tópicos abordados.

Quadro 2. Fases, carga horária e objetivos.

Curso/fase	Nome/carga horária (h)	Objetivo	Habilidades estimuladas do pensamento computacional
Kids 0/1	<i>Entrando no Jogo/7,5</i>	Apresentar o funcionamento do curso, bem como conceitos relacionados à ciência da computação, por exemplo, algoritmo, variável, instrução, lógica de programação e estruturas sequencial, condicional e repetição.	Concentração; Raciocínio lógico, algorítmico e matemático; Abstração.
Kids 0/2	<i>Conhecendo o Mundo de Lego/4,5</i>	Apresentar os conceitos básicos da robótica e os componentes da plataforma Lego. Nessa fase, os alunos são ambientados quanto ao <i>hardware</i> e o <i>software</i> necessários ao funcionamento do robô.	Concentração; Raciocínio lógico e algorítmico; Comunicação; Colaboração em equipe.
Kids 0/3	<i>Explorando o Mundo dos Blocos/10,5</i>	Apresentar técnicas de programação e noções de sentido e direção, com base nos conhecimentos previamente adquiridos. Nessa fase, o aluno tem a oportunidade de trabalhar em equipe para o desenvolvimento do <i>software</i> e do <i>hardware</i> do robô.	Concentração; Raciocínio lógico, algorítmico; Comunicação; Colaboração em equipe; Abstração.
Kids 0/4	<i>Desvendando os Segredos de Lego/7,5</i>	Elaborar um protótipo de robô com os conhecimentos adquiridos previamente, explorando a criatividade individual e coletiva, uma vez que os alunos são estimulados a cumprirem desafios de construção.	Concentração; Raciocínio algorítmico; Comunicação; Colaboração em equipe; Abstração; Criatividade.
Kids 1/1	<i>Entrando no Jogo/6</i>	Ambientar sobre as metodologias de ensino da academia e abordar conceitos de computação como algoritmo, sistema de numeração binário, lógica de programação.	Concentração; Raciocínio lógico, algorítmico e matemático; Abstração.
Kids 1/2	<i>Algoritmando/6</i>	Apresentar conceitos básicos de programação em blocos como as estruturas condicionais e de repetição.	Concentração; Raciocínio lógico e algorítmico; Abstração.
Kids 1/3	<i>Uma aventura Lego/14</i>	Compreender o funcionamento dos robôs e promover a iniciação na robótica Lego, com a aplicação de conceitos de lógica por meio das estruturas de programação em blocos para controle do robô em um percurso predefinido.	Concentração; Raciocínio algorítmico; Comunicação; Colaboração em equipe; Abstração.
Kids 1/4	<i>O Mundo dos Blocos Minecraft/14</i>	Trabalhar conceitos de eletrônica digital por meio do módulo Redstone do jogo de mundo aberto Minecraft. Com isso, introduzir os fundamentos de eletricidade e eletrônica e reforçar a lógica matemática envolvida.	Concentração; Raciocínio lógico, matemático e algorítmico; Comunicação; Abstração; Criatividade.

As temáticas abordadas em cada fase foram pensadas para o desenvolvimento do pensamento computacional, observando a apresentação gradativa de conceitos complementares, possibilitando que um conhecimento seja ancorado no outro. Por exemplo, na fase dois da turma Kids 0, primeiramente o aluno aprende sobre os conceitos básicos de robótica e da plataforma Lego com o entendimento dos principais componentes e como estes se relacionam para o funcionamento do robô. Em seguida, na fase 3 o aluno é conduzido a aplicar na prática os conhecimentos adquiridos previamente, trazendo dessa forma significado para o aprendizado numa construção ativa do saber, conforme apontado por Moreira (2003). De maneira similar, isso também acontece na turma Kids 1.

Todas as fases dos cursos são encadeadas com conteúdos que se complementam e dão a fundamentação necessária para a compreensão das etapas seguintes, com o pensamento computacional sendo trabalhado de modo transversal ao longo do curso. Em cada aula, as habilidades relacionadas ao pensamento computacional são estimuladas e desenvolvidas. Por exemplo, na turma Kids 0, em uma atividade proposta para trabalhar a temática da estrutura condicional, o instrutor criou quatro comandos com cores diferentes. Depois disso, apresentou esses comandos aos alunos para memorização. Ao ser pressionado um dos botões desenhados no quadro construído em papel colorido, os alunos deveriam reagir aos comandos preestabelecidos. Caso contrário, deveriam permanecer parados. Exemplos de comandos criados são:

- Botão azul: Diga “Woo!”;
- Botão amarelo: Bata palmas;
- Botão vermelho: Pule para cima e para baixo;
- Botão verde: Dê uma voltinha.

O Quadro 3 apresenta um exemplo de atividade com as metodologias relacionadas e as habilidades do pensamento computacional associadas.

Já na turma Kids 1 é possível citar a atividade voltada ao ensino do conceito por trás do sistema de numeração binária. Aqui, a turma foi dividida em grupos de quatro alunos, que recebiam um quebra-cabeça desmontado, do tamanho de folha A4, e uma tabela com o código de conversão do binário para o alfabeto. À medida que concluíam a atividade, uma mensagem surgia para ser apresentada à turma. O Quadro 3 aborda a aplicação dessa atividade com as respectivas metodologias e habilidades estimuladas. É importante destacar que as atividades descritas foram desenvolvidas principalmente sem o uso do computador, conforme sugerido por Bell *et al.* (2011) para o ensino de computação e, por conseguinte, do pensamento computacional.

Quadro 3. Atividade com metodologias associadas e habilidades estimuladas em aula.

Turma/tema da atividade / objetivos	Metodologia(s)	Habilidades estimuladas do pensamento computacional
Kids 0/Dinâmica dos botões/Ensino de estrutura condicional	<p>Storytelling: Ajudar o bombeiro a encontrar o gatinho que está preso em cima da árvore, sinalizando de maneira mais intensa à medida que se aproxima dele;</p> <p>Gamificação: Sistema de pontuação e competição estabelecido, para aqueles que conseguirem cumprir a missão mais rapidamente;</p> <p>Computação desplugada: Por meio de instruções, executar uma programação preestabelecida;</p> <p>Aprendizagem significativa: Empregar o pré-conhecimento e executar as instruções, possibilitando ao aluno perceber o funcionamento de um algoritmo de programação.</p>	<p>Concentração;</p> <p>Raciocínio algorítmico;</p> <p>Comunicação;</p> <p>Colaboração em equipe;</p> <p>Abstração.</p>
Kids 1/Dinâmica Quebra-cabeça/Ensino do sistema de numeração binário	<p>Storytelling: Ajudar o código secreto a salvar a princesa;</p> <p>Gamificação: Sistema de pontuação e competição estabelecido, para as equipes que conseguissem decifrar a mensagem a apresentá-la aos demais colegas da turma;</p> <p>Computação desplugada: Em equipe, montar as peças do quebra-cabeça e realizar a conversão do sistema binário para um texto inteligível.</p> <p>Aprendizagem significativa: Empregar o conhecimento sobre a composição de palavras e mensagens para decifrar um texto codificado.</p>	<p>Concentração;</p> <p>Raciocínio lógico;</p> <p>Comunicação;</p> <p>Trabalho em equipe;</p> <p>Abstração;</p> <p>Decomposição de problema.</p>

Nas atividades que envolviam o Minecraft, foi aplicada a metodologia da aprendizagem baseada em jogos, ao utilizar o jogo como um complemento para determinado conteúdo escolar, ou, como destacam Barradas e Lencastre (2017), para que os alunos pudessem resolver problemas ou responder a perguntas.

No caso específico vivenciado na Kids 1, ao fornecer uma experiência contextualizada no universo do Minecraft, os alunos tinham de viver em sociedade, construir um mundo, aprender a conviver com o outro no jogo e não matar ou destruir o universo do outro e edificar com o outro, com base nas regras estabelecidas na missão. Ao término da aula, era realizada uma reflexão sobre a prática, os erros cometidos na missão, o que era necessário melhorar para conviver em sociedade, dessa forma possibilitando não só o *feedback* do jogo, como também o do docente. Esse momento para os alunos era enriquecedor, pois tinham a oportunidade de avaliar os pontos em que poderiam melhorar, como um poderia ajudar o outro, trabalhando conceitos de convivência em sociedade que perpassam noções de disciplinas como sociologia, história e geografia.

No que se refere ao clube de leitura, estimularam-se a leitura, a escrita, a autonomia, o dividir, a criatividade, a troca de experiências, o interpretar, o saber escutar o outro, proporcionando aos alunos o contato e a exploração de diversos gêneros textuais mediante gibis e livros relacionados com cada perfil, desde Turma da Mônica ao universo *geek* como Star Wars (MARTINS, 2021).

À medida que as aulas foram sendo aplicadas, foi observado o envolvimento dos alunos, e surgiram identificações em cada uma das fases com as temáticas abordadas propostas nos cursos. Por exemplo, existiam alunos que se identificavam mais com a fase de robótica, outros alunos que gostavam mais das atividades propostas via uso do Minecraft. Esse resultado está em linha com a proposta da gamificação, pois se baseou no pressuposto de Meira e Blikstein (2020), que descrevem que ao longo do jogo os desafios propostos devem estar em consonância com o jogador, não tão difíceis para que ele não desista nem tão fáceis para não se tornarem desestimulantes. Por isso, realizou-se a separação do curso em fases, e este tornou-se uma aventura.

Considerações Finais

Ao longo deste trabalho, foi perceptível a complementaridade das metodologias, ou seja, como a união delas possibilita que os alunos tenham uma aprendizagem significativa. Não necessariamente se precisa aplicar todas as metodologias em todas as aulas; elas devem ser aplicadas de forma que se complementem, considerando a temática abordada na aula e até mesmo a dinamicidade, para que o aluno se sinta surpreendido. Assim, pode-se afirmar que, independentemente da idade, no Kids 0 e Kids 1, os alunos se identificaram com a aplicabilidade de todas as metodologias propostas ao longo do curso.

No que se refere à contribuição do projeto para o desenvolvimento das habilidades do pensamento computacional, observou-se que as crianças conseguiram resolver os diversos problemas propostos nas missões HT Class ou HT House de forma individual ou colaborativa. Algumas atividades exigiam o uso da criatividade, inventividade e outras habilidades como cooperação, saber dividir tarefas, identificar o potencial do colega, ou mesmo dividir funções como quem se saía melhor montando Lego ou mesmo programando e se conseguiram se organizar e solucionar as missões propostas. Observou-se com o *ranking* que, dependendo da fase, os alunos avançavam mais rapidamente em determinada temática que outros, mostrando identificação com os conteúdos abordados naquela fase do curso, o que reforça a importância da dinamicidade e diversidade das fases.

Por fim, acredita-se que a Academia HackTown possibilita ao aluno o ingresso no universo do pensamento computacional, consolidando que se devem trabalhar com os alunos da educação básica conteúdos computacionais, como proposto neste estudo, desde os 7 anos, não se limitando ao uso do computador, promovendo um aprendizado prazeroso, divertido, criativo, que estimule o aprender brincando, jogando, gamificando, inserindo a criança em um universo virtual e outro real, que se completam, auxiliando assim sua aprendizagem.

Conflito de Interesse

Nada a declarar.

Contribuição dos Autores

Conceitualização: Martins DJS; **Metodologia:** Oliveira FCS; Martins DJS; **Investigação:** Oliveira FCS.; **Redação – Primeira versão:** Oliveira FCS; Martins DJS; **Redação – Revisão & edição:** Oliveira FCS; Martins DJS.

Financiamento

Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica do Ministério da Educação e Cultura
Termo de Empenho Descentralizado nº 5.548.

Disponibilidade de Dados da Pesquisa

Não se aplica.

Agradecimentos

À Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano e às pró-reitorias de Extensão e de Orçamento e Administração, os suportes financeiro e institucional oferecidos para a realização deste trabalho. Também à Direção do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *Campus Petrolina*, e à Coordenação dos Cursos de Computação, o apoio logístico e o incentivo à pesquisa.

Referências

ALVES, L. R. G. Aprendizagem mediada pelos jogos digitais: delineando *design* investigativo. In: SOUZA, C. R.; SAMPAIO, R. R. (org.). **Educação, tecnologia & inovação**. Salvador: Edifba, 2015. v. 1. p. 187-208.

AUSUBEL, D. P. **A Aprendizagem significativa**. São Paulo: Moraes, 1982.

BARRADAS, R.; LENCASTRE, J. A. *Gamification e game-based learning*: estratégias eficazes para promover a competitividade positiva nos processos de ensino e de aprendizagem. **Investigar em Educação**, v. 2, n. 6, p. 11-37, 2017.

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M.; ADAMS, R.; MCKENZIE, J. **Ensinando ciência da computação sem o uso do computador**. Computer Science Unplugged ORG, 2011.

BLIKSTEIN, P. **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação**. 2008. Disponível em: <http://goo.gl/0tZpGQ>. Acesso em: 5 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/3DpH4o7>. Acesso em: 20 out. 2022.

CLEMENTS, D. H.; GULLO, D. F. Effects of computer programming on young children's cognition. **Journal of Educational Psychology**, v. 76, n. 6, p. 1051-1058, 1984. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.76.6.1051>

COSTA, T. A.; CRISTIANO, F.; MARTINS, D.; SILVA, W. A importância da computação para alunos do ensino fundamental: ações, possibilidades e benefícios. *In*: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 22., 2016. **Anais [...]**. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3HgsXUj>. Acesso em: 25 jul. 2021.

COSTA, T. A.; OLIVEIRA, F. C. S.; MARTINS, D. J. S. A influência da prática docente na formação de licenciados em computação. *In*: OLIVEIRA, F. C. S.; MARTINS, J. S. M.; BRITO, J. A.; MONTEIRO, W. M. (org.). **Olhares sobre a Academia HackTown**. Iguatu: Quipá, 2021. p. 166-177. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/599201>. Acesso em: 18 jan. 2023.

CUSTÓDIO, L. Lógica de programação para iniciante: o que é e como aprender. **Betrybe**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3XMXNJo>. Acesso em: 17 jan. 2023.

FRANÇA, R.; TEDESCO, P. Desafios e oportunidades ao ensino do pensamento computacional na educação básica no Brasil. *In*: WORKSHOPS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 2015. **Anais [...]**. v. 4, n. 1, p. 1464, 2015. <https://doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2015.1464>

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: John Wiley & Sons, 2012.

KLAUSEN, L. dos S. Aprendizagem significativa: um desafio. **Educere**, 2003.

LIMA, M. R. O. Lições dos *games* para se pensar a reconstrução do espaço escolar ou como Super Mario pode dialogar com a escola. *In*: MEIRA, L.; BLIKSTEIN, P. (org.). **Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2020. p. 3-12.

MEIRA, L.; BLIKSTEIN, P. (org.). **Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2020.

MOREIRA, M. A. Linguagem e aprendizagem significativa. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA, 4., 2003. **Conferência de encerramento**. Maragogi, 2003.

OLIVEIRA, F. C. S.; MARTINS, D. J. S.; BRITO, J. A.; MONTEIRO, W. M. (org.). **Olhares sobre a Academia HackTown**. Iguatu: Quipá, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3D1Xkv9>. Acesso em: 18 jan. 2023.

PAPERT, S. **A máquina das crianças**. Porto Alegre: Artmed, 1994.

PERALTA, D. A.; GUIMARÃES, E. C. A robótica na escola como postura pedagógica interdisciplinar: o futuro chegou para a Educação Básica? **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 26, n. 1, p. 30-50, 2018. <https://doi.org/10.5753/rbie.2018.26.1.30>

SILVEIRA, S. R.; RANGEL, A. C. S.; CIRÍACO, E. D. L. Utilização de jogos digitais para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. **#Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, v. 1, n. 1, p. 1-14, 2012. <https://doi.org/10.35819/tear.v1.n1.a1690>

WALLON, H. **A evolução psicológica da criança**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

WING, J. M. Computational thinking: the beginning. **Communications of the ACM**, v. 24, n. 3, p. 33-35, 2006. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>

Recebido: 1º set. 2022

Aprovado: 1º mar. 2023

Editores Associados:

Ana Clara Bortoleto Nery  e Eduardo Alessandro Kawamura 