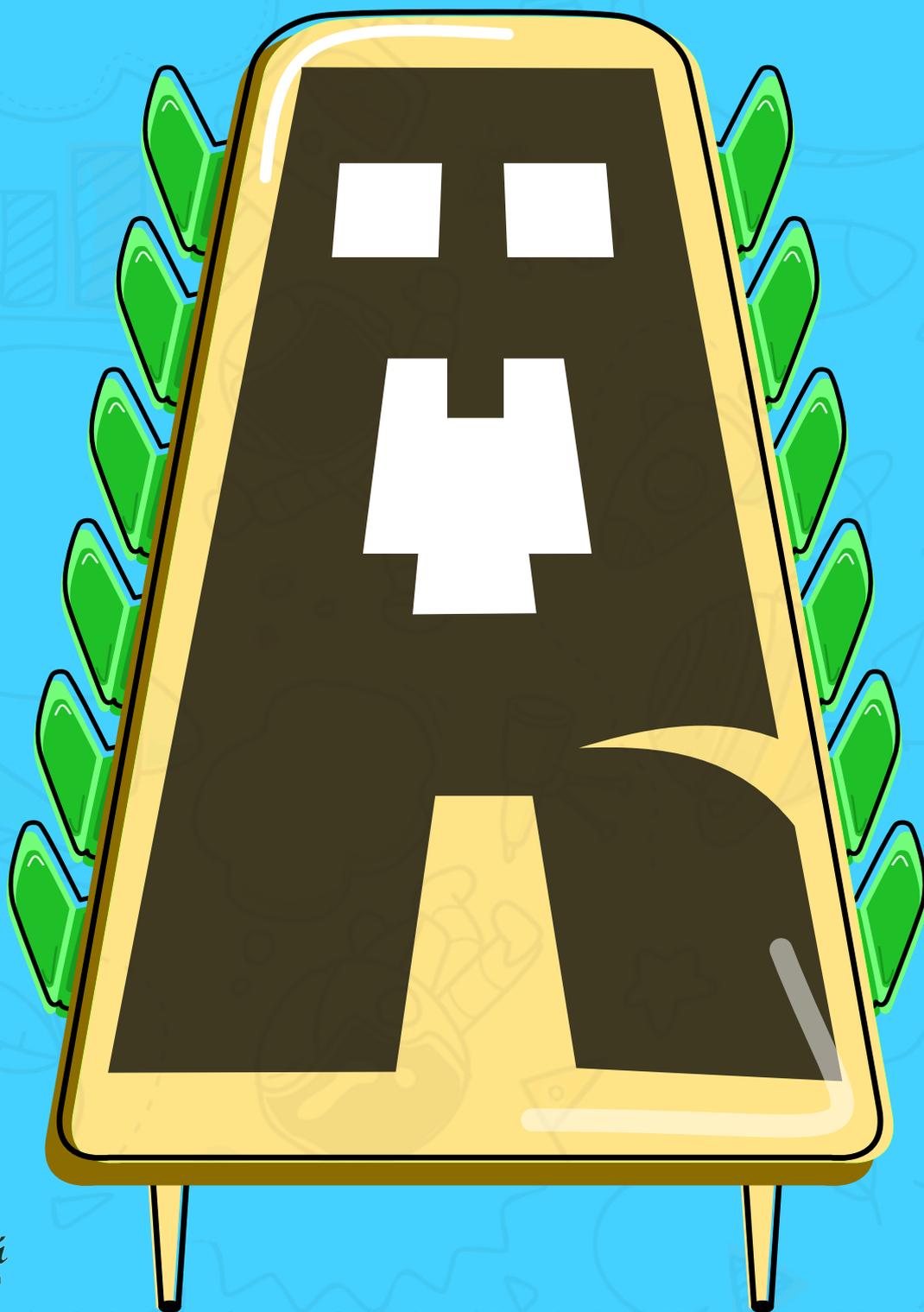


Olhares sobre a Academia Hacktoun



Fábio Cristiano Souza Oliveira / Danielle Juliana Silva Martins
Josilene Almeida Brito / Willmara Marques Monteiro
(Organizadores)

Olhares sobre a Academia HackTown



Fábio Cristiano Souza Oliveira
Danielle Julian Silva Martins
Josilene Almeida Brito
Willmara Marques Monteiro

(Organizadores)

Olhares sobre a Academia HackTown

1ª Edição

Quipá Editora

2021

Copyright © dos autores e autoras. Todos os direitos reservados.

Esta obra é publicada em acesso aberto. O conteúdo dos capítulos, os dados apresentados, bem como a revisão ortográfica e gramatical, são de responsabilidade de seus autores, detentores de todos os Direitos Autorais, que permitem o download e o compartilhamento, com a devida atribuição de crédito, mas sem que seja possível alterar a obra, de nenhuma forma, ou utilizá-la para fins comerciais.

Normalização: dos autores e autoras.

Conselho Editorial:

Me. Adriano Monteiro de Oliveira, Editor-chefe, Quipá Editora

Dra. Francione Charapa Alves, Universidade Federal do Cariri, UFCA / Me. Francisco Odécio Sales, Instituto Federal do Ceará, campus Crateús / Me. Antoniele Silvana de Melo Souza, Secretaria de Educação de Pernambuco (EDUCA/PE) / Esp. Ricardo Damasceno de Oliveira, Universidade Regional do Cariri, URCA / Dra. Mônica Maria Siqueira Damasceno, Instituto Federal do Ceará, Juazeiro do Norte.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

O45 Olhares sobre a Academia HackTown / Organizado por Fábio Cristiano Souza Oliveira ... [et al.]. — Iguatu, CE : Quipá Editora, 2021.

237 p. : il.

ISBN 978-65-89091-56-1

DOI 10.36599/qped-ed1.039

1. Projeto Academia HackTown – Relatos. 2. Tecnologia. I. Oliveira, Fábio Cristiano Souza. II. Título.

CDD 372.358

Elaborada por Rosana de Vasconcelos Sousa — CRB-3/1409

Obra publicada pela Quipá Editora em maio de 2021.

www.quipaeditora.com.br / @quipaeditora

Dedicamos este livro a nossa família, por todos os momentos ausentes.

AGRADECIMENTOS

A equipe que compõe a Academia HackTown agradece a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram e contribuem para a realização das atividades do projeto nos *campi* Petrolina, Salgueiro e Floresta, aqui representados por: Leopoldina Veras, Ricardo Bitencourt, Jean Carlos, Luciana Cavalcanti, Fabiano Marinho, Solange Dantas, Nadson Morais, Clésio Jonas, Maria Dionísia, Cleiton Rodrigues, Nathalia Rafaela, Andson da Silva, Eliomar, Tchiang Rodrigues, Jussara Moreira, Anne Rose, Reinaldo Dantas, Erivelto Almeida, Geneildo Pereira, José Celestino, Socorro Sena, Tatiane Grazielle, Luilson Vieira, Aline Maria, Lucas Augusto, Daniel Freire, Claudia Maisa, Rafael Nery, Orlando Silva, Francisco Kelsen, Francisco Junio, Francenila Rodrigues, Marcelo Anderson, Augusto Coimbra, Ramário de Carvalho, Antônio Carlos, Erick, Samuel Bezerra, Vera Lúcia, Luís Carlos, Willma Campos, Giselda Moraes, Rafaela Diniz, Joelma Nascimento, Jorge Feitosa, Danilo Quirino, Vagner Alves, a equipe do controle acadêmico dos três *campi*, a equipe da recepção do *campus* Petrolina, a telefonista do *Campus* Salgueiro Jocastra, dentre tantos outros colaboradores.

“Sonho que se sonha só, É só um sonho que se sonha só. Mas sonho que se sonha junto é realidade.”

(Raul Seixas)

APRESENTAÇÃO

Em 2014, quando concluiu o mestrado com ênfase em Criptografia Homomórfica, o Professor Fábio Cristiano sentiu o desejo de retribuir, de alguma forma, a oportunidade que teve com a formação adquirida. Ao mesmo tempo, o convívio com os dois filhos fez despertar o interesse pela maneira como as crianças aprendem e interagem com a computação. Assim, ainda em 2014, submeteu e aprovou junto ao CNPq o projeto de extensão Programadores do Futuro. O projeto teve como objetivo a oferta de treinamentos em lógica de programação para crianças a partir do 6º ano do ensino fundamental. Os alunos também foram motivados a participar da Olimpíada Brasileira de Informática (OBI).

Em dois anos de projeto, foram atendidos 150 crianças e jovens, que em sua grande maioria são de comunidades carentes. Nesse período, cerca de quatorze alunos dos cursos de Licenciatura em Computação e Técnico em Informática participaram diretamente do projeto com bolsa, além de alunos e professores colaboradores. Por outro lado, foi possível perceber o desinteresse das crianças em continuar participando do projeto.

A partir de observações e investigações realizadas com alunos e bolsistas colaboradores, chegou-se à conclusão que seria necessário uma reformulação do projeto pedagógico, de forma que as aulas deixassem de ser exclusivamente expositivas e que os conteúdos ministrados privilegiassem uma aprendizagem com mais significados. A partir de 2016, em conjunto com as Professores Daniele Martins, Josilene Almeida e Jamille Anderson, foram incorporadas um conjunto de metodologias ativas, sendo estas: Gamification (ALVES, 2015); Game Learning (PRENSKY); Storytelling e; Computação Desplugada (BELL, 1995), com a ideia de promover um ensino inovador, na perspectiva da aprendizagem significativa de David Ausubel (1982). Ainda nesse ano, o projeto recebeu menção honrosa por artigo apresentado no Congresso da Sociedade Brasileira de Informática na Educação intitulado “A Importância da Computação para Alunos do Ensino Fundamental: Ações, Possibilidades e Benefícios”.

Posteriormente, em reuniões de planejamento com a equipe, percebeu-se que o nome do projeto, “Programadores do Futuro”, não dialogava muito com o público-alvo, ou seja, não atraía muito as crianças e os adolescentes, por isso houve a proposta de mudança do nome e da marca. Então, surgiu o nome Hacktown, a partir da fusão do termo *hacker*, que tem a ideia de pessoa com conhecimento especializado na área de tecnologia, que pesquisa e experimenta; com *town*, que é algo como cidade, movimento, centro e a palavra Academia que utilizamos para fazer referência à

aprendizagem significativa, de usar um conhecimento prévio para ancorar outro conhecimento. Assim, o projeto passou a ter como nome Academia HackTown – Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica.

Naquele momento, a Academia HackTown era composta por: Fabio Cristiano, Danielle Martins, Josilene Brito, Jamille Anderson, os bolsistas da Licenciatura em Computação do *Campus Petrolina*, os Bolsistas do Ensino Médio Técnico de Informática.

Após a reformulação do projeto, a equipe teve a oportunidade de apresentar uma proposta ao Ministério da Educação no ano de 2017. Esta proposta teve a interlocução da Reitora do IF Sertão-PE, Maria Leopoldina Veras Camelo, do Pró-Reitor de Extensão e Cultura Ricardo Barbosa Bitencourt e do Pró-Reitor de Orçamento e Administração Jean Carlos Coelho. Após algumas negociações, o projeto recebeu um investimento do MEC que possibilitou a expansão para as cidades de Salgueiro e Floresta-PE e estabeleceu o atendimento prioritário de crianças e jovens de escolas públicas em vulnerabilidade social, meninas e portadores de deficiência.

Neste mesmo ano, o projeto recebeu dois reconhecimentos em eventos acadêmicos: o primeiro, foi uma menção honrosa, no Congresso da Sociedade Brasileira de Computação por meio do artigo intitulado “Ensino de Raciocínio Lógico e Computação para crianças: Experiências, Desafios e Possibilidades”. A segunda, foi uma láurea de melhor projeto de extensão em 2017, da Jornada de Iniciação Científica e Extensão do IF Sertão-PE com o título de “Pensamento computacional no ensino básico: uma forma de estimular o interesse pela computação enquanto ciência”.

Em 2018, para completar o reconhecimento, a Sociedade Brasileira de Computação concedeu a chancela ao Projeto Academia HackTown, que é o reconhecimento nacional pelo trabalho desenvolvido por levar a o ensino da computação até crianças, adolescentes e a terceira idade, compreendendo públicos que não tem contato com a área na educação formal, aproximando dessa forma, a computação da sociedade brasileira (SBC, 2019).

Em 2019, para aprimorar o projeto, foi incluído um protótipo de Clube de Leitura para estimular as crianças e jovens participantes da Academia HackTown no universo da leitura. As atividades do clube envolviam contação de história, desenhos, teatro, música, dentre outras atividades. Para a execução, o projeto contou com a inclusão na equipe da professora arte-educadora Maria Edneide Torres Coelho e de bolsistas do curso de Licenciatura em Música.

Neste contexto, é importante destacar que até a publicação deste livro, foram mapeados os seguintes resultados a partir do desenvolvimento da Academia HackTown: 1805 crianças e jovens atendidos em dois anos e meio; Recebimento da chancela da Sociedade Brasileira de Computação, concedida em reconhecimento a projetos considerados inovadores, sejam de caráter educativo,

social, cultural ou tecnológico; aprovação de 12 subprojetos para apoio às atividades; 11 subprojetos de pesquisa e extensão junto a PROEXT e PROPIP; 01 subprojeto de extensão tecnológica junto ao CNPq (em vigor até 2020); realização de parceria com a Associação PROTEJA para o estabelecimento de uma unidade do Projeto na comunidade rural do Serrote do Urubu, comunidade esta considerada carente na cidade de Petrolina; Desenvolvimento e oferta de 18 cursos com carga horária de até 80h, todos com caderno do aluno elaborado e diagramado; 09 artigos publicados em anais de eventos nacionais, internacionais e periódicos, com duas menções honrosas pelo trabalho desenvolvido; 03 capítulos de livros; 3870 inscritos em processos seletivos; Projeto, concepção e implantação de soluções de *software* para a gestão dos processos seletivos, administrativos e acadêmicos do Projeto; Realização e consolidação da Mostra de Jogos e Robótica com os trabalhos desenvolvidos por nossas crianças e jovens, atendendo a mais de 2000 pessoas em quatro edições; Gravação de mais de 180 aulas para instrução através de cursos *on-line* de capacitação, para colaboradores e bolsistas; Colaboração com a distribuição de renda e, principalmente, com a permanência dos nossos alunos de graduação e cursos técnicos, com 79 pessoas atuando diretamente no projeto, entre alunos bolsistas e colaboradores voluntários resultando no pagamento de mais de 600 bolsas.

É possível perceber que este projeto tem inspiração nos quatro pilares da Educação da UNESCO: **conhecer, fazer, conviver e ser**. Bem como, ao longo dos anos de atuação atendeu e atende aos pilares institucionais do IF Sertão-PE de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação, como também se consolida na região como um projeto social, criativo, lúdico, inovador, reflexivo e provocador.

Assim, no caminho da leitura deste livro, acreditamos que o leitor terá a possibilidade de conhecer as práticas e vivências que são realizadas na Academia HackTown, por alunos em processo de formação tanto na Educação Básica, quanto na formação inicial em nível superior, cada um com seu olhar, com sua vivência, sua experiência de vida e profissional no projeto, por isso, caro leitor, convidamos você a se aventurar conosco neste universo e esperamos que a partir desta leitura você se estimule a construir sua própria aventura.

Os organizadores.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 1..... | 13 |
| As Contribuições da Academia HackTown na Formação de Crianças e Jovens da Educação Básica do Vale do São Francisco | |
| <i>Danielle Juliana Silva Martins, Jessica Flaíne dos Santos Costa</i> | |
| <i>Willmara Marques Monteiro</i> | |
| CAPÍTULO 2..... | 40 |
| Despertando o Pensamento Computacional em crianças através de metodologias de ensino diversificadas | |
| <i>Fernanda Reis, Fábio Cristiano Souza Oliveira</i> | |
| <i>Danielle Juliana Silva Martins, Josilene Almeida Brito</i> | |
| CAPÍTULO 3..... | 59 |
| Pensamento Computacional para crianças: ressignificando o ensino e aprendizagem por meio de atividades lúdicas | |
| <i>Renata Silva, Danielle Juliana Silva Martins, Fábio Cristiano Souza Oliveira</i> | |
| CAPÍTULO 4..... | 76 |
| Contribuição de metodologias diversificadas na construção do Pensamento Computacional | |
| <i>Manuela Rodrigues de Souza, Fábio Cristiano Souza Oliveira</i> | |
| CAPÍTULO 5..... | 89 |
| Um olhar sobre o curso Teens e o desenvolvimento de jogos com linguagens web | |
| <i>Erik Gustavo Neto Neres, Josilene Almeida Brito</i> | |
| CAPÍTULO 6..... | 103 |
| Minecraft na educação básica: uma experiência metodológica com o ensino dos conceitos de ciência da computação | |

Maria Elizabete da Silva Souza, Josilene Almeida Brito

Danielle Juliana Silva Martins, Fábio Cristiano Souza Oliveira

CAPÍTULO 7..... 114

Um olhar sobre o curso Kids 1 da Academia HackTown no contexto de Programação de Jogos e Robótica

Douglas Silva do Nascimento, Danielle Juliana Silva Martins

CAPÍTULO 8..... 123

Vivências e Experiências de um bolsista: um olhar sobre a Academia Hacktown

Luiz Felipe de Souza Nunes, Josilene Almeida Brito

Fábio Cristiano Souza Oliveira

CAPÍTULO 9..... 133

As experiências de um bolsista do IF Sertão Floresta na Academia HackTown

Laécio Herculano de Oliveira Silva, Josilene Almeida Brito

Fábio Cristiano Souza Oliveira, Danielle Juliana Silva Martins

CAPÍTULO 10..... 141

Experiências de um licenciando em Computação na Academia Hacktown

Johelder Humberto de Araújo Barros, Danielle Juliana Silva Martins,

Fábio Cristiano Souza Oliveira

CAPÍTULO 11..... 151

A Academia Hacktown e a aplicação de suas metodologias ativas no ensino superior

Marllyl Bruno Angelim Soares, Maria Alice de Freitas Marques

CAPÍTULO 12..... 166

A influência da Prática Docente na Formação de Licenciados em Computação

Thaise de Amorim Costa, Fábio Cristiano Souza Oliveira

Danielle Juliana Silva Martins

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 13..... | 178 |
| Relato de experiência: Oferta de cursos da Hacktown na comunidade Rural do Serrote do Urubu em Petrolina - PE | |
| <i>Jussara Adolfo Moreira, Fábio Cristiano Souza Oliveira, Armando Venâncio</i> | |
| CAPÍTULO 14..... | 192 |
| O Clube de Leitura HackTown: uma experiência lúdica para as crianças e jovens do Projeto de Extensão Academia HackTown | |
| <i>Danielle Juliana Silva Martins</i> | |
| CAPÍTULO 15..... | 202 |
| Minha história no Clube de Leitura Hacktown | |
| <i>Maria Edneide Torres Coelho</i> | |
| CAPÍTULO 16..... | 210 |
| Mostra de Jogos e Robótica: uma ação de adaptação e criação de jogos na educação | |
| <i>Jamille Anderson Luiz da Silva, Jorge Emanuel de Oliveira Pereira</i> | |
| <i>Luanda Raquel da Silva Coelho, Maria Elizabete da Silva Souza</i> | |
| <i>Myllena Janielly Oliveira A. Silva</i> | |
| CAPÍTULO 17..... | 223 |
| Os Impactos na formação docente a partir da experiência de construção da Kids I na Academia Hacktown | |
| <i>Wilson Nilo Alves da Silva, Danielle Juliana Silva Martins, Fábio Cristiano Souza Oliveira</i> | |
| SOBRE OS AUTORES E AUTORAS | 234 |
| ÍNDICE REMISSIVO | 237 |



CAPÍTULO 1

AS CONTRIBUIÇÕES DA ACADEMIA HACKTOWN NA FORMAÇÃO DE CRIANÇAS E JOVENS DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO VALE DO SÃO FRANCISCO

Danielle Juliana Silva Martins, Jessica Fláine dos Santos Costa,
Willmara Marques Monteiro



Capítulo 1

AS CONTRIBUIÇÕES DA ACADEMIA HACKTOWN NA FORMAÇÃO DE CRIANÇAS E JOVENS DA EDUCAÇÃO BÁSICA DO VALE DO SÃO FRANCISCO

*Danielle Juliana Silva Martins
Jessica Fláine dos Santos Costa
Willmara Marques Monteiro*

INTRODUÇÃO

Ter acesso a uma educação pública, gratuita e de qualidade é um direito de todos os cidadãos brasileiros previsto na Constituição Federal (BRASIL, 1988) no artigo 205. Entretanto, é comum identificarmos alunos com baixo aproveitamento escolar. Por isso, desde a publicação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei 9394/96, se prevê a realização de exames periódicos para avaliar o nível de conhecimento dos conteúdos curriculares dos alunos e, a partir dos resultados encontrados, traçar estratégias que venham a melhorar os processos de ensino e aprendizagem que acontecem nos espaços das salas de aula brasileiras.

Partindo deste contexto e acreditando que o ato de avaliar possibilita um olhar mais aprofundado para as demandas dos alunos, e percebendo no processo de construção e desenvolvimento das atividades da Academia HackTown no ano de 2017 que algumas crianças e jovens tinham dificuldades de leitura, interpretação e conhecimentos básicos de matemática, como as quatro operações, optamos por realizar um trabalho diferenciado com as turmas do ano seguinte, de 2018, através da construção, aplicação, análise e acompanhamento dessas turmas por meio de um processo de avaliação diagnóstica, a fim de que pudéssemos levantar o maior número possível de informações relacionadas ao nível de aprendizagens de cada um dos alunos referente as áreas de português e matemática. Sabemos que a avaliação nos permite conhecer o aluno (COSTA, 2017; CUNHA, 2010; DEMO, 2012; MÉNDEZ, 2002), por isso, lançamos mão desta ação pedagógica para identificar potenciais e fragilidades que pudessem interferir diretamente na construção dos conhecimentos computacionais.

É importante esclarecer que para o melhor desempenho das crianças e jovens nas atividades propostas no projeto Academia HackTown, faz-se necessário que, para a compreensão dos conteúdos referentes às Ciências da Computação, conforme descrito no projeto dos cursos Kids 0, Kids 1, Kids

2, Teens Júnior e Teens, os alunos apresentem, de antemão, um certo domínio de leitura, interpretação e matemática, como de acordo com as orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais para as faixas etárias. Vale salientar que este mesmo projeto e seus colaboradores se encontram aptos para compreender que é imprescindível reconhecer que cada um dos alunos que ingressam no projeto tem um modo particular de aprender, bem como um ritmo de aprendizagem também, e essas especificidades precisam ser identificadas, respeitadas, valorizadas e bem aproveitadas. Portanto, partimos do princípio de que, em uma sala de aula, a aprendizagem dos diferentes sujeitos não se dá de forma homogênea ou unilateral, pois cada aluno traz consigo diferentes vivências, experiências, saberes, crenças, e esses fatores incidem diretamente no modo como cada um/a deles/as irá se relacionar com os conhecimentos com os quais tiverem contato ou oportunidade de construir.

Acreditamos que os alunos não devem ser excluídos de qualquer projeto formativo, mas que devemos valorizar o potencial de cada um, respeitando as suas fases de desenvolvimento. Diante disto, em 2018, optamos por realizar uma avaliação diagnóstica dos conhecimentos prévios dos alunos nas habilidades de leitura, interpretação textual, cálculos envolvendo as quatro operações matemáticas e resolução de problemas de raciocínio lógico-matemático. Para além da necessidade de nos inteirarmos do rol de conhecimentos curriculares destes alunos, também sentimos a necessidade de verificar o nível de conhecimento dos alunos de conteúdos ligados às ciências da computação, uma vez que o aprimoramento destes conhecimentos é um dos focos centrais do nosso projeto. Portanto, acreditando que por serem crianças e jovens que são nascidos na era digital, o que alguns estudiosos irão denominar de nativos digitais (PRENSKY, 2001; LEMOS, 2009; COUTINHO, 2010), estes alunos poderiam ter conhecimentos que envolvessem ciências da computação, por isso foram adicionadas nestas provas questões relacionadas ao tema.

Neste contexto, este estudo irá apresentar os resultados dessa avaliação diagnóstica, bem como as contribuições das turmas Kids 0, Kids 1, Kids 2, Teens e Teens Júnior para os processos de leitura, interpretação, conhecimentos básicos de matemática e noções da ciência da computação prevista para cada um dos cursos.

HABILIDADES DE LEITURA, INTERPRETAÇÃO E MATEMÁTICA

Atualmente, no Brasil, existem diversas políticas educacionais que se voltam para a defesa da garantia de que as habilidades de leitura, interpretação, resolução de problemas matemáticos e raciocínio lógico sejam algumas das habilidades imprescindíveis para a formação básica do cidadão

brasileiro, entre elas estão as já citadas LDB 9.394/96 e, agora também, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)¹, aprovada em 14 de dezembro de 2018.

O documento da BNCC traz descritas dez competências que o aluno deve desenvolver ao longo da educação básica. As dez competências foram organizadas com a utilização de verbos como: compreender, conhecer, argumentar, dentre outros. Estes verbos têm o intuito de exprimir o objetivo central do documento a necessidade, em sua essência que o educando tenha a oportunidade de desenvolver diversas habilidades. Acreditamos que a leitura e a interpretação são a base para que se ampliem os horizontes dos alunos. Através da leitura, a criatividade, o imaginário, o processo de questionamento, de buscar resolver situações adentram no universo da criança e do jovem, como descrito pro Lacerda & Silveira (2013, p. 46):

Ler e escrever são processos mediados não apenas pelo contexto, mas também por todas as atividades relacionadas ao uso da linguagem. Emerge daí, as inúmeras possibilidades de interpretações do texto, as quais podem ser profundamente influenciadas pelos sentidos e significados atribuídos pelos alunos.

Assim, ao adentrar nesse universo, muitas outras possibilidades de conhecimento são oportunizadas para o aluno, por isso, acreditamos que a responsabilidade pelo estímulo a leitura e ao processo de interpretação está além do estudo dos conteúdos da disciplina de língua portuguesa. O fato de não saber ler, nem interpretar pode ocasionar prejuízos para responder aos desafios e problemas propostos nas demais disciplinas do currículo escolar, como por exemplo a Matemática, conforme nos explica Paraná (1990, p. 66):

(...) aprender matemática é mais do que manejar fórmulas, saber fazer contas ou marcar x nas repostas: é interpretar, criar significados, construir seus próprios instrumentos para resolver problemas, estar preparado para perceber estes problemas, desenvolver o raciocínio lógico, a capacidade de conceber, projetar e transcender o imediatamente sensível.

Percebe-se que estudar Matemática não é apenas resolver ou aplicar fórmulas, mas identificar, interpretar, criar, analisar, reconhecer, aplicar no cotidiano conceitos e práticas. Por isso, é tão importante romper com a visão de que a mesma só se utiliza ao resolver contas. Quando a criança e o jovem conseguem utilizar e aplicar a leitura, a interpretação e a matemática, passa a “lidar melhor com seus sentimentos e com suas angústias, além de desenvolver seu repertório de argumentação, análise e questionamento.” (ROEDEL, 2016, p.2), com isso, consegue dispor de uma visão mais ampla do contexto em que vive e do mundo de maneira geral, tendo as condições que precisa para compreender e agir sobre os complexos ambientes e as diversas e adversas situações da vida.

¹ A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) apresenta os conhecimentos mínimos necessários para serem desenvolvidos pelo indivíduo ao longo da educação básica, envolvendo no currículo Português, Matemática, História, Geografia, Física, Química, dentre outras áreas do conhecimento (BRASIL, 2017). Para mais informações, acesse: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>

HABILIDADES DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

O mundo globalizado e seus desafios exige profissionais cada vez mais capacitados, preparados para criar soluções para os mais diversos problemas. Neste sentido, a formação de um indivíduo, desde o início, deve prepará-lo para atender as exigências do mundo moderno.

Diante destas questões, o ensino atual deve proporcionar conteúdos, situações, experiências, contextos que estimulem o desenvolvimento de habilidades nos alunos, tornando-os futuros profissionais mais completos, capazes de contribuir com soluções criativas e rápidas para a sociedade em que vivem. A construção de tais habilidades pode ser possível com a inserção da tecnologia na sala de aula e com a implementação do ensino da Computação desde a Educação Básica. Para tanto, faz-se necessário que a escola e os docentes acolham uma perspectiva de trabalho pedagógico que considere a tecnologia uma importante aliada no processo de aquisição, construção e compartilhamento de conhecimentos, conforme nos explica Gomes *In* Vieira e Restivo (2014, p. 20):

Cabe ao professor reunir as competências em todas as tecnologias ao seu dispor para experimentar e escolher, em cada momento, a que lhe pareça mais eficaz para os objetivos que se proponha. Terá de manter, sempre, um espírito alerta e crítico para corrigir as suas opções em função das consequências que tenham na aprendizagem dos alunos. O ambiente escolar deverá incentivar o professor a manter esta experimentação permanente, dando ao aluno a noção de que a escola é um lugar aberto à modernidade tecnológica, sem atingir um deslumbramento que cegue a realidade permanente de que a aprendizagem exige trabalho reflexivo, disciplina e perseverança, e nunca se poderá reduzir a um jogo para entretenimento.

Cada vez mais a educação deve assumir papel fundamental de formação integral de seus discentes. Um dos objetivos do ensino da Computação na vida do aluno é estimular suas mentes e seu desenvolvimento intelectual. Dessa forma, a computação pode surgir como algo prazeroso, capaz de ser uma grande aliada para o aprendizado das crianças

No Brasil, atualmente, observa-se uma preocupação crescente com o ensino de Computação nas escolas. Tal ação tem sido incentivada pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), defensora do ensino da Computação desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Um dos argumentos é que de forma importante e relevante, a Ciência da Computação pode contribuir, de maneira interdisciplinar, na busca de soluções para diversos problemas, com a disseminação do “pensamento computacional”.

Nesse contexto, destaca-se um importante documento criado pela SBC, intitulado “Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica”², em julho de 2017, que traz referenciais para

² Este documento trata das competências e habilidades para os eixos (Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital) que compõem a Computação na Educação Básica, da Educação Infantil até o Ensino Médio (SBC, 2017). Para mais informações, acesse: <https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>

implementação do ensino da Ciência da Computação já nos anos iniciais. De acordo com ele, a computação pode ser dividida em três eixos: o pensamento computacional, a cultura digital e o mundo digital.

O pensamento computacional (do inglês, *computational thinking*) é definido como métodos que são utilizados para a solução de problemas baseados em fundamentos da Ciência da Computação. Por meio de tais fundamentos, o aluno poderá desenvolver técnicas como abstração, organização e execução para a resolução de problemas (KRAMER, 2007). Complementando esse pensamento, Grover (2013) apud Mohaghegh e McCauley (2016, p. 1524) sugere que “resolver um problema computacional envolve abordagens de pensamento lógico e algorítmico. A habilidade chave consiste em decompor logicamente um problema e criar sistematicamente um algoritmo adequado para solucioná-lo”.

Já a cultura digital é a compreensão das relações interdisciplinares da Computação com outras áreas do conhecimento, o uso do conhecimento computacional para expressão de soluções e manifestações culturais, “além disso analisa novos padrões de comportamento e novos questionamentos morais e éticos na sociedade que surgiram em decorrência do Mundo Digital” (SBC, 2017, p. 5). Quanto ao Mundo Digital, é importante que seja compreendido pelo estudante que deve se apropriar dos processos que ocorrem no mundo, tanto digital quanto real.

Para a SBC, o ensino de Computação na educação Básica promove a criação de habilidades e aptidões computacionais. Tais habilidades e competências estimulam a resolução de problemas através do Pensamento Computacional. De acordo com Brackman (2017), França et al (2014) e, França e Tedesco (2015), estimular o Pensamento Computacional desde cedo pode possibilitar o desenvolvimento das habilidades inerentes ao raciocínio lógico, tais como interpretar, simplificar e resolver problemas, trabalhar em equipe, ser criativo e abstrair conceitos. Ao entender, por exemplo, como funciona um algoritmo, a criança e/ou adolescente poderá observar a aplicabilidade disso no seu cotidiano, usando estes conhecimentos para solucionar problemas.

O ensino de programação, por exemplo, pode ser utilizado para trabalhar o Pensamento Computacional no contexto escolar com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico do aluno e prepará-lo para criar algoritmos e até mesmo desenvolvê-los para a construção de robôs e/ou jogos. Vale destacar que pensar computacionalmente não é sinônimo de programar, pois é possível desenvolver o Pensamento Computacional sem depender de uma tecnologia, uma vez que se trata de um modo singular de pensar e de analisar uma situação/problema (DE PAULA; VALENTE; BURN, 2014).

Neste sentido, observa-se que implementar o ensino da Ciência da Computação na Educação Básica é um importante passo para capacitação de estudantes mais preparados para os desafios da

sociedade atual (Zorzo et al. 2017). Ao serem “apresentados” ao mundo da computação desde cedo, crianças e/ou adolescentes poderão desenvolver habilidades que serão úteis em qualquer área de atuação profissional. Uma dessas habilidades é a aplicação de técnicas para solucionar problemas usando fundamentos da computação, em outras palavras, o uso do pensamento computacional.

METODOLOGIA DE ELABORAÇÃO E APLICAÇÃO DOS QUESTIONÁRIOS

Para ter uma visão quantitativa do nível de domínio de leitura, interpretação textual, utilização das quatro operações matemáticas e uso do raciocínio lógico dos alunos que participaram das turmas Kid 0, Kids 1, Kids 2, Teens Júnior e Teens, no ano de 2018 nos *campi* Petrolina, Salgueiro e Floresta, optou-se pela realização do questionário por acreditar, como colocam Marconi e Lakatos (2005), que este instrumento de coleta de dados possibilita atingir o maior número de pessoas em pouco tempo; não sofre influência do entrevistador e algumas pessoas se sentem mais à vontade por causa do anonimato. Neste estudo, optou-se pela utilização de perguntas de múltipla escolha, construída com perguntas com mostruário que, conforme Marconi e Lakatos (2005) “as respostas possíveis são estruturadas junto à pergunta”, ou seja, a pessoa que vai responder ao questionário já possui algumas alternativas de respostas.

As perguntas aplicadas foram divididas em dois grupos, de 01 a 05, eram referentes às temáticas que os alunos devem estudar nas escolas, tais como: leitura e interpretação de texto, diferentes gêneros textuais, as quatro operações básicas da matemática, sequência, organização, leitura e interpretação de gráficos e tabelas, fração, coordenadas, temperatura, dentre outras. Enquanto, as questões 06 a 10 eram referentes a temas que os alunos iriam trabalhar ao longo do curso, tais como: *hardware*, *software*, jogos, Arduino, Lego, computação desplugada, programação *web*, linguagem c, dentre outros.

É importante esclarecer que as questões de 01 a 05 foram retiradas da Prova Brasil de 2016, respeitando a idade dos integrantes de cada turma e as questões de 06 a 10 foram elaboradas pelos instrutores do Projeto Academia HackTown, que são as mesmas pessoas responsáveis por organizar o material didático de cada turma. Destaca-se que estes instrutores são bolsistas do projeto e ficam responsáveis pelo desenvolvimento do material didático-pedagógico e das aulas dos cursos oferecidos, e também são alunos do curso de Licenciatura em Computação³, a partir do 5º semestre,

3 É importante ressaltar que, conforme nos explicam França, Ferreira, Almeida e Amaral (2014, p. 1474), os cursos de Licenciatura em Computação “preparam professores para formar cidadãos com competências e habilidades necessárias para conviver e prosperar em um mundo cada vez mais tecnológico e global, contribuindo, assim, com o desenvolvimento social e econômico do nosso País”.

do Instituto Federal do Sertão Pernambucano, *campi* Petrolina, Floresta e Salgueiro, em Pernambuco.

Os questionários foram construídos *on-line* a partir da ferramenta *google* formulários e separados cada um por nível da turma, perfazendo um total de cinco questionários. Os questionários foram aplicados na primeira quinzena de aula de cada turma e posteriormente na quinzena final das turmas. A aplicação dos questionários em cada uma das turmas foi de responsabilidade do bolsista instrutor e do bolsista monitor que trabalha com essas turmas.

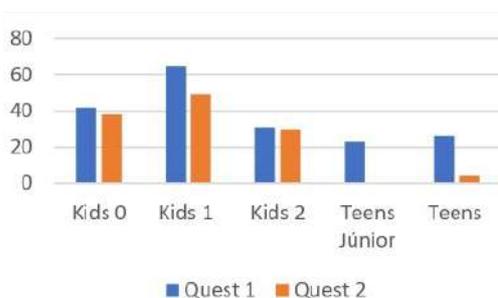
ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta secção serão apresentados os resultados encontrados, bem como a análise realizada a partir dos objetivos que foram traçados neste estudo. Lembrando que nosso objetivo com este estudo é identificar o nível de domínio das habilidades de leitura, interpretação, efetuação das quatro operações matemáticas e uso do raciocínio lógico-matemático que o aluno tem quando adentra no projeto, bem como se a participação nos cursos do projeto influencia no processo de aprendizagem das habilidades investigadas.

Participantes da pesquisa.

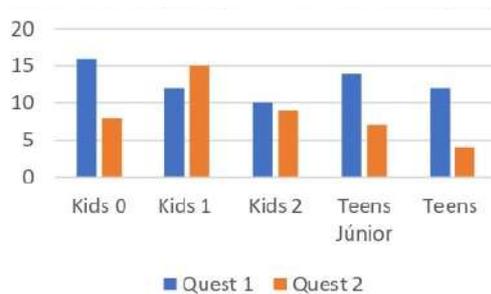
Na primeira aplicação do questionário, participaram um total de 331 alunos do projeto e na segunda aplicação, estavam presentes 274 alunos. Os gráficos N° 1, 2 e 3 apresentam o quantitativo de alunos por *campi* e curso.

Gráfico 1 – Quantitativo de alunos investigados por turma na 1ª e 2ª Aplicação na cidade de Petrolina



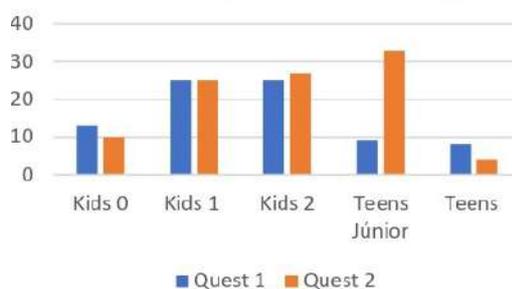
Fonte: Do autor.

Gráfico 2 – Quantitativo de alunos investigados por turma na 1ª e 2ª Aplicação na cidade de Floresta



Fonte: Do autor.

Gráfico 3 – Quantitativo de alunos investigados por turma na 1ª e 2ª Aplicação na cidade de Salgueiro



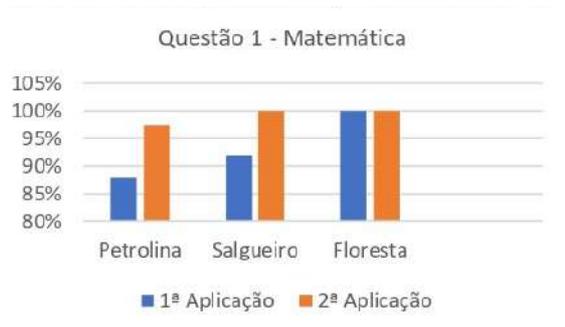
Fonte: Do autor.

A diferença entre o quantitativo inicial e o quantitativo final está em decorrência de: ausência de alunos nas aulas da primeira semana, como é o caso da turma Teens Júnior de Salgueiro, onde na primeira aplicação estavam presentes apenas 9 alunos, no segundo momento, 33 alunos estavam presentes; algumas turmas apresentaram evasão como é o caso da Kids 1, de Petrolina, que iniciou com 65 alunos e finalizou com 49. É importante esclarecer que optamos por respeitar o prazo estipulado para a aplicação do questionário bem como o planejamento do instrutor que verificou qual o melhor dia para aplicação.

Kids 0

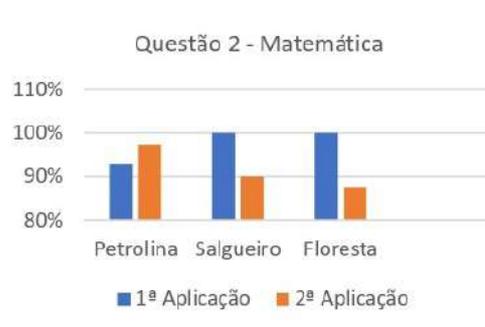
Os dados descritos nos gráficos dos Nº 3 ao 13, apresentam os resultados das turmas Kids 0 em cada um dos *campi*. No que se refere aos conhecimentos de leitura e interpretação de texto, os alunos demonstram que evoluíram, exceto no caso do *campi* Salgueiro, onde foi relatado pelo instrutor que, no dia da aplicação os alunos estavam bastante agitados, eufóricos com as atividades das aulas e apresentavam dificuldades de concentração.

Gráfico 4 – Acertos dos alunos investigados na 1ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



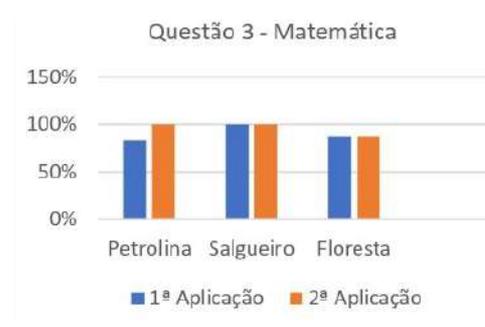
Fonte: Do autor.

Gráfico 5 – Acertos dos alunos investigados na 2ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



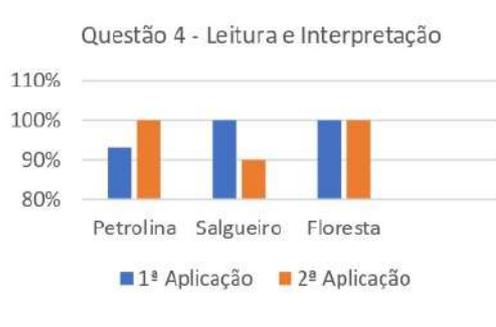
Fonte: Do autor.

Gráfico 6 – Acertos dos alunos investigados na 3ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



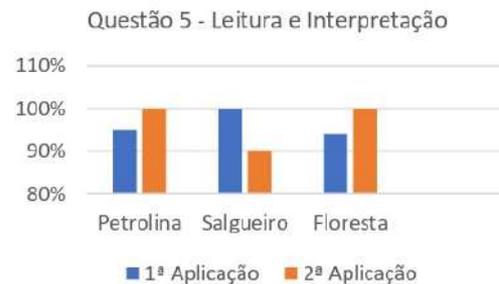
Fonte: Do autor.

Gráfico 7 – Acertos dos alunos investigados na 4ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



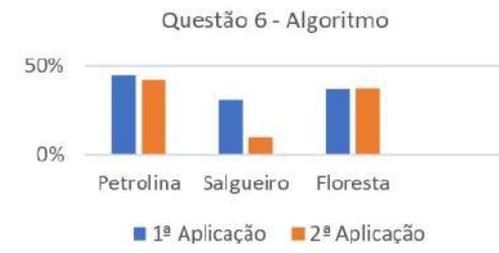
Fonte: Do autor.

Gráfico 8 – Acertos dos alunos investigados na 5ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



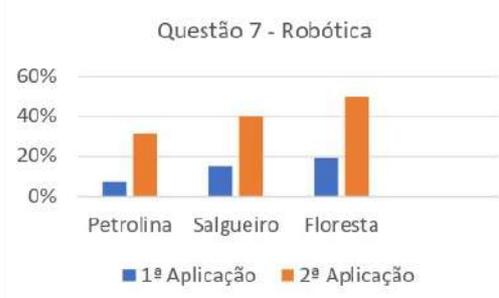
Fonte: Do autor.

Gráfico 9 – Acertos dos alunos investigados na 6ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



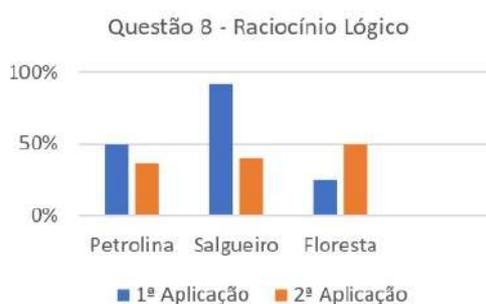
Fonte: Do autor.

Gráfico 10 – Quantitativo de acertos dos alunos investigados na 7ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



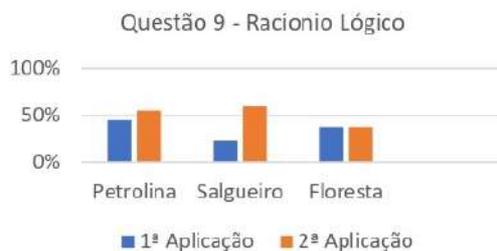
Fonte: Do autor.

Gráfico 11 – Acertos dos alunos investigados na 8ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 12 – Acertos dos alunos investigados na 9ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 13 – Acertos dos alunos investigados na 10ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

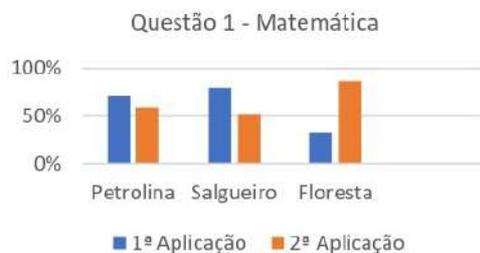
Destaca-se que nas perguntas de matemática, leitura e interpretação os alunos atingiram média acima de 80% de acertos, chegando no momento da 2ª aplicação a 100% de acertos. Na questão envolvendo algoritmo, os alunos iniciaram e finalizaram na mesma média de proporcionalidade. Já no que se refere à questão de robótica, os alunos evoluíram de uma média de 10% a 20% para o quantitativo de 30% (Petrolina), 40% (Salgueiro) e 50% (Floresta). Nas questões que envolvem raciocínio lógico, os alunos evoluíram uma média de 10% a 20%, com exceção de Salgueiro, que na questão 9, no gráfico N° 11 saltou de 20% para 60%.

Kids 1

Os dados descritos nos gráficos dos N° 14 ao 23 apresentam os resultados das turmas do Kids 1 em cada um dos *campi*. Nas questões que envolvem matemática, os alunos de Floresta demonstraram uma grande evolução, saindo de 30% de acertos na questão 1 que envolve multiplicação, para quase 90% como pode ser verificado no gráfico N° 14. No que se refere aos conhecimentos de leitura e interpretação de texto os alunos demonstraram que evoluíram, principalmente o *campi* Floresta,

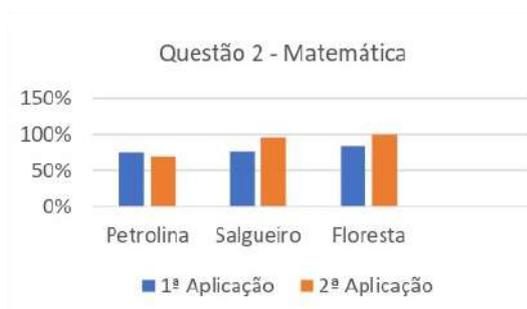
como é possível ver no gráfico N°17 a evolução dos alunos na questão que envolve leitura e interpretação de uma crônica.

Gráfico 14 – Acertos dos alunos investigados na 1ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



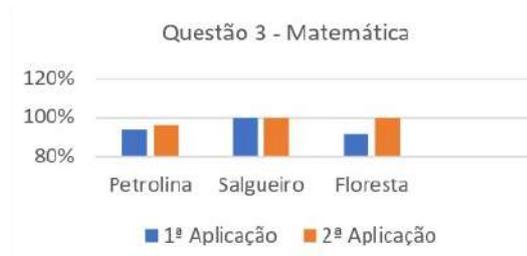
Fonte: Do autor.

Gráfico 15 – Acertos dos alunos investigados na 2ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 16 – Acertos dos alunos investigados na 3ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



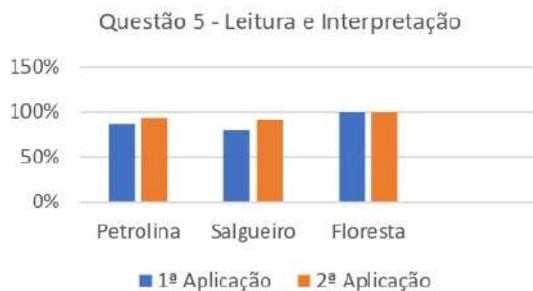
Fonte: Do autor.

Gráfico 17 – Acertos dos alunos investigados na 4ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



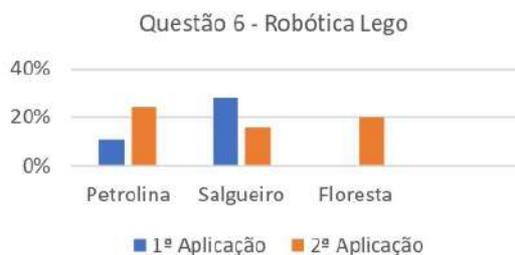
Fonte: Do autor.

Gráfico 18 – Acertos dos alunos investigados na 5ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



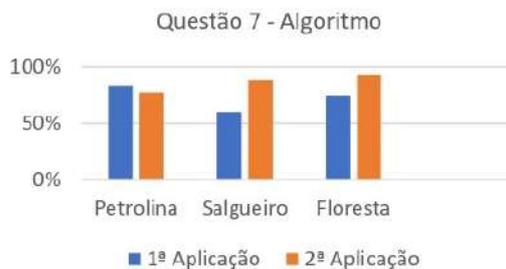
Fonte: Do autor.

Gráfico 19 – Acertos dos alunos investigados na 6ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



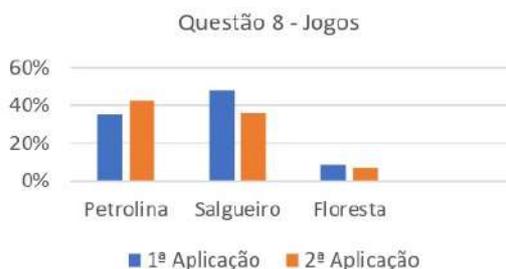
Fonte: Do autor.

Gráfico 20 – Acertos dos alunos investigados na 7ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



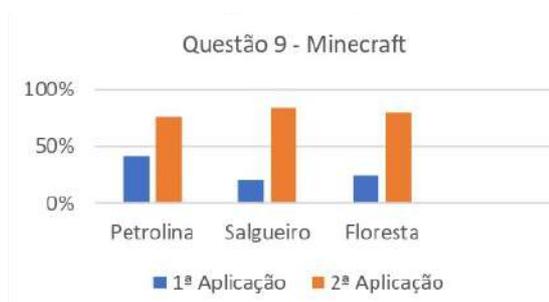
Fonte: Do autor.

Gráfico 21 – Acertos dos alunos investigados na 8ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 22 – Acertos dos alunos investigados na 9ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 23 – Acertos dos alunos investigados na 10ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

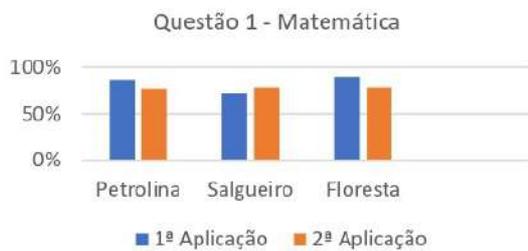
Das questões que envolveram conhecimentos específicos da área de Ciências da Computação, observamos uma evolução dos alunos nas questões relacionadas à robótica educacional (gráfico 19), *Minecraft* (gráfico 22) e Programação em Bloco (gráfico 23). Este resultado nos estimulou a criação de uma turma *fastclass*⁴ de *Minecraft* por identificar que os alunos apresentaram uma maior envolvimento com o uso do jogo quando foi envolvido os alunos em temas relacionados a vida em sociedade.

Kids 2

Os gráficos dos N° 24 ao 33 apresentam os resultados das turmas do Kids 2 em cada um dos *campi*. As questões que envolvem matemática tinham o objetivo de identificar o conhecimento dos alunos em raciocínio lógico. Os alunos já iniciaram com conhecimento superior a 50% de acertos, demonstrando uma razoável evolução. Nas questões de leitura e interpretação de texto, a evolução foi mais significativa, principalmente nos textos de bula de remédio e notícia jornalística. No gráfico N° 27 é visível a evolução do *campi* Salgueiro, de 50% de acertos na 1ª aplicação do questionário, evolui para quase 90% na segunda aplicação.

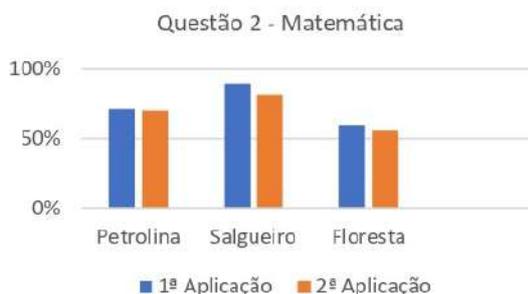
⁴São turmas de cursos rápidos, voltados para o ensino de programação, jogos e robótica, ofertados pela Academia Hacktown.

Gráfico 24 – Acertos dos alunos investigados na 1ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



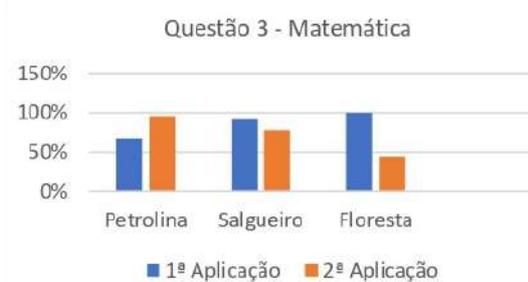
Fonte: Do autor.

Gráfico 25 – Acertos dos alunos investigados na 2ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



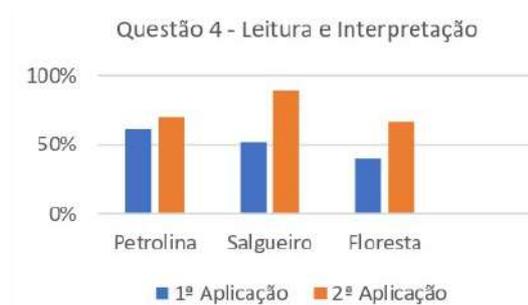
Fonte: Do autor.

Gráfico 26 – Acertos dos alunos investigados na 3ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



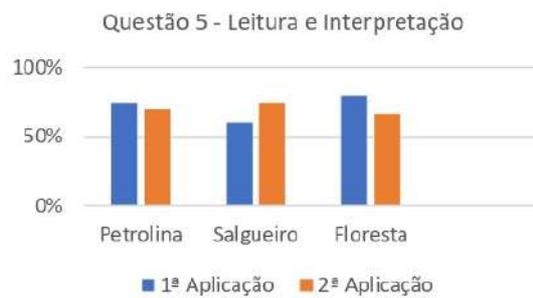
Fonte: Do autor.

Gráfico 27 – Acertos dos alunos investigados na 4ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



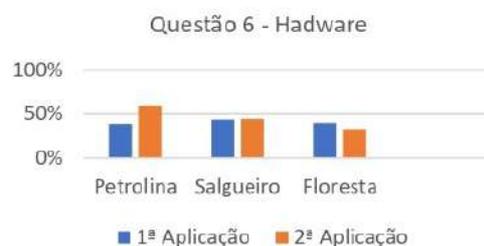
Fonte: Do autor.

Gráfico 28 – Acertos dos alunos investigados na 5ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



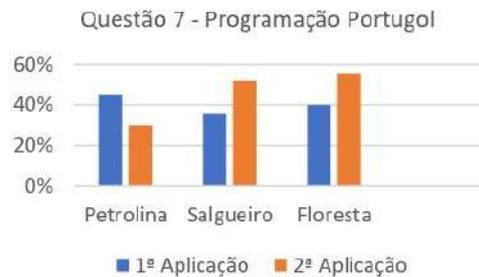
Fonte: Do autor.

Gráfico 29 – Acertos dos alunos investigados na 6ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



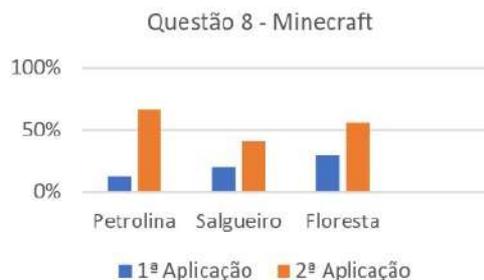
Fonte: Do autor.

Gráfico 30 – Acertos dos alunos investigados na 7ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



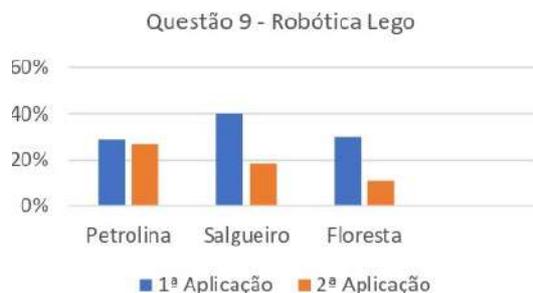
Fonte: Do autor.

Gráfico 31 – Acertos dos alunos investigados na 8ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 32 – Acertos dos alunos investigados na 9ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 33 – Acertos dos alunos investigados na 10ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

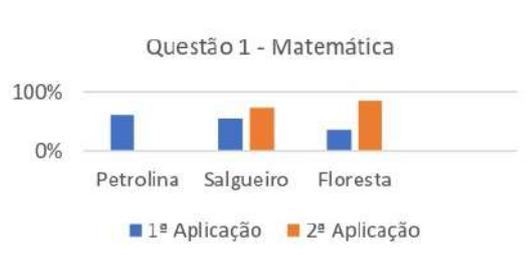
Nas questões de conhecimento específico que envolviam *Hardware* (gráfico N° 29), Programação Portugol (gráfico N° 30), *Minecraft* (gráfico N° 31), Robótica Lego (gráfico N° 32) e Arduino (gráfico N° 33), em todos os gráficos é perceptível a evolução dos alunos. No gráfico 33, por exemplo, em Floresta, o aluno desconhece o que é Arduino na primeira aplicação e na segunda mais de 40% acertam a questão. No mesmo gráfico, percebe-se uma evolução significativa em Petrolina, saindo dos 11% de acertos para 51% de acertos.

Teens Júnior

Os gráficos dos N° 34 ao 43 apresentam os resultados das turmas do Teens Júnior em cada um dos *campi*. Infelizmente não temos o resultado do *campus* Petrolina da segunda aplicação em decorrência dos alunos se envolverem nos preparativos da Mostra de Jogos e Robótica⁵. A evolução de Floresta nas questões de matemática, chama a atenção, nas questões 1 (gráfico 34) e 2 (gráfico 35), aumentaram mais de 40% nos acertos, chegando até a sair de 10% para 90% na 3ª questão (gráfico 36). Em leitura e interpretação os mesmos se mantiveram com o nível que estavam.

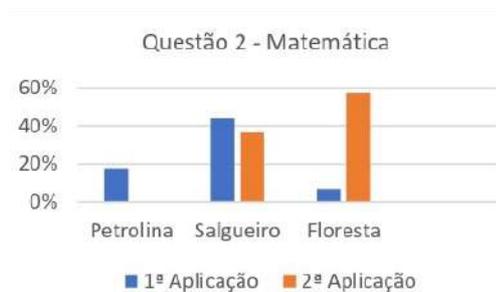
⁵“A Mostra objetiva apresentar os protótipos de robótica e de jogos desenvolvidos ao longo dos anos, pelos aprendizes da Academia HackTown, que são crianças e jovens dos 07 aos 17 anos de idade. A Mostra é um espaço de formação e informação e sua concepção prevê a participação ativa dos visitantes, onde conhecer Ciência se transforma numa emocionante experiência de aprendizado. São criados roteiros de visitação e atividades para alunos de todas as idades, da pré-escola à Universidade, o que proporciona vivências que vão para muito além da sala de aula”. Adaptado de: <https://ifeventos.ifsertao-pe.edu.br/public/event/189>. Acesso em: 24 de julho de 2020.

Gráfico 34 – Acertos dos alunos investigados na 1ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



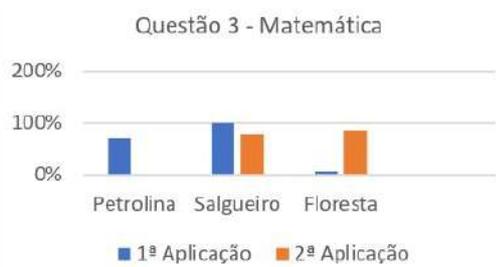
Fonte: Do autor.

Gráfico 35 – Acertos dos alunos investigados na 2ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



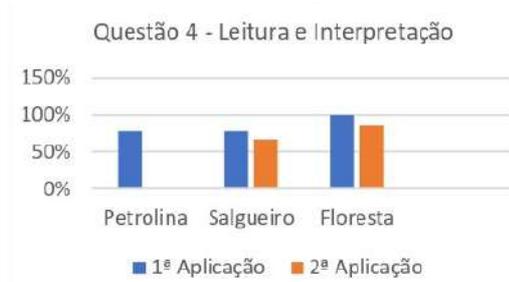
Fonte: Do autor.

Gráfico 36 – Acertos dos alunos investigados na 3ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



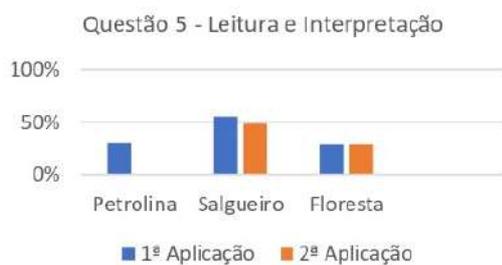
Fonte: Do autor.

Gráfico 37 – Acertos dos alunos investigados na 4ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



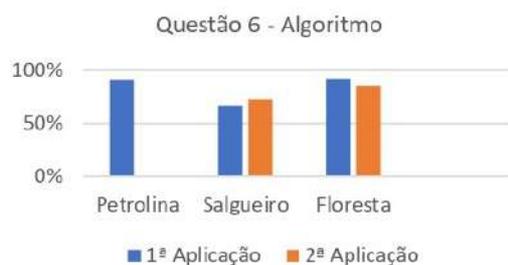
Fonte: Do autor.

Gráfico 38 – Acertos dos alunos investigados na 5ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 39 – Acertos dos alunos investigados na 6ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 40 – Acertos dos alunos investigados na 7ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



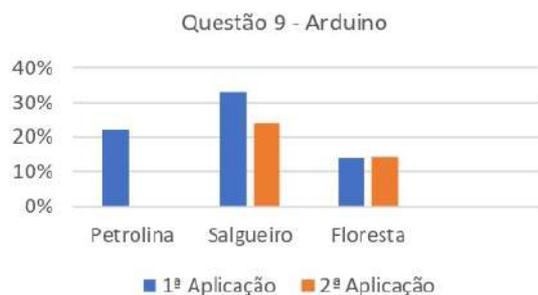
Fonte: Do autor.

Gráfico 41 – Acertos dos alunos investigados na 8ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



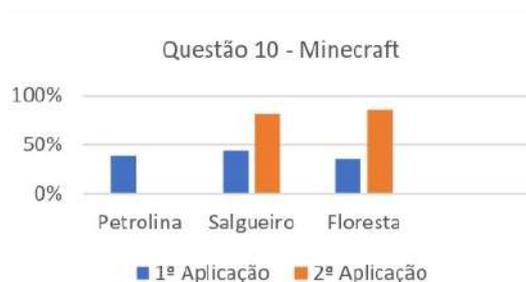
Fonte: Do autor.

Gráfico 42 – Quantitativo de acertos dos alunos investigados na 9ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 43 – Acertos dos alunos investigados na 10ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



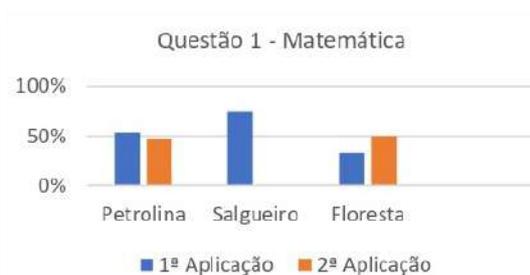
Fonte: Do autor.

Nas questões de conhecimentos específicos que envolveram algoritmo (gráfico 39), produção de jogos digitais (gráfico 41) e Arduino (gráfico 42), os alunos que responderam aos questionários demonstraram pouca evolução. Enquanto nos conhecimentos relacionados a Programação Estruturada (gráfico 40) e *Minecraft* (gráfico 43) a evolução em Salgueiro e Floresta foi significativa, aumentando os acertos em mais de 40% em cada campi nas questões.

Teens

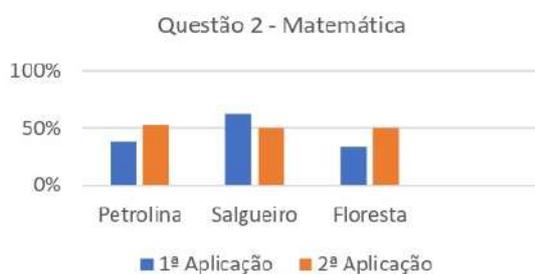
Os gráficos dos N° 44 ao 53 apresentam os resultados das turmas do Teens Júnior em cada um dos *campi*. As questões de matemática envolviam os conhecimentos de temperatura (gráfico 44), leitura e interpretação de gráfico (gráfico 45) e regra de três (gráfico 46). Em todos os gráficos percebe-se uma evolução dos alunos em seus conhecimentos. No caso de Leitura e Interpretação de textos, os alunos apresentaram evolução pequena, pois adentraram no programa com um nível significativo, como pode ser percebido no gráfico N° 04, que demonstra mais de 80% de acertos na questão respondida pelos alunos.

Gráfico 44 – Acertos dos alunos investigados na 1ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



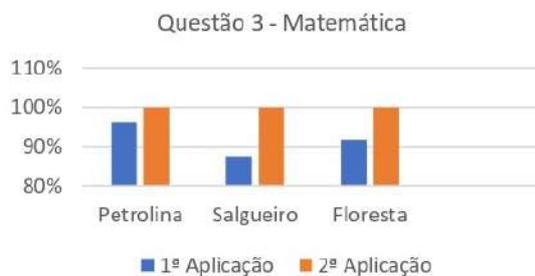
Fonte: Do autor.

Gráfico 45 – Acertos dos alunos investigados na 2ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



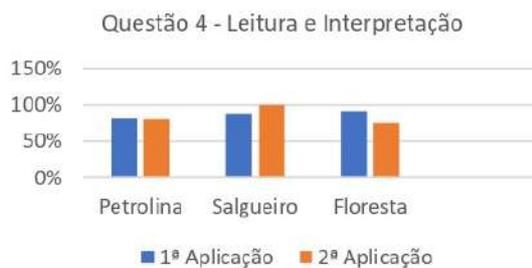
Fonte: Do autor.

Gráfico 46 – Acertos dos alunos investigados na 3ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



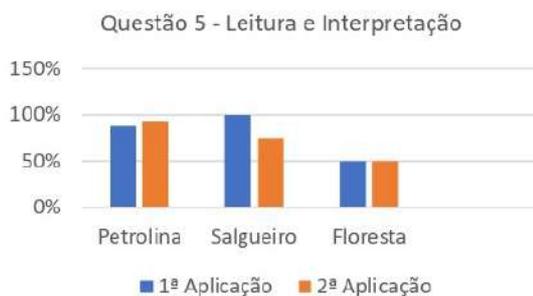
Fonte: Do autor.

Gráfico 47 – Acertos dos alunos investigados na 4ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



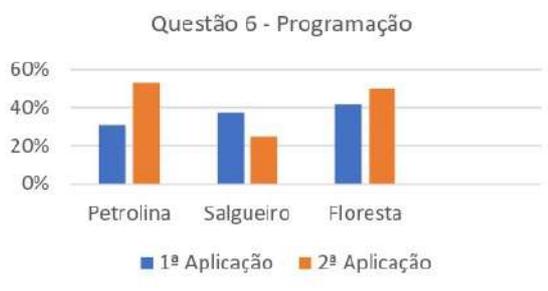
Fonte: Do autor.

Gráfico 48 – Acertos dos alunos investigados na 5ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



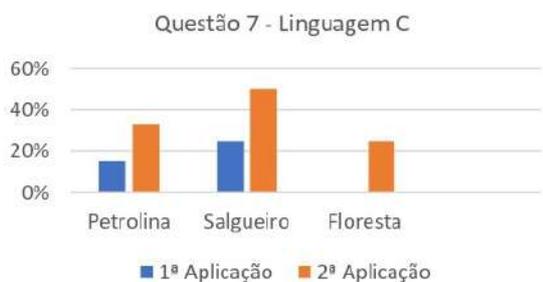
Fonte: Do autor.

Gráfico 49 – Acertos dos alunos investigados na 6ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



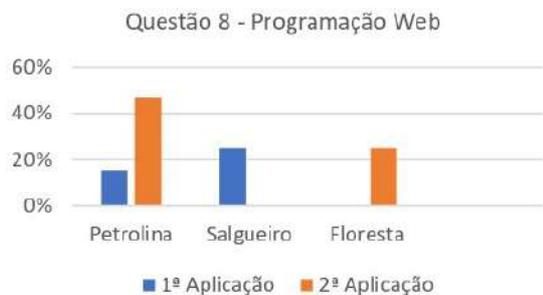
Fonte: Do autor.

Gráfico 50 – Acertos dos alunos investigados na 7ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



Fonte: Do autor.

Gráfico 51 – Acertos dos alunos investigados na 8ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação.



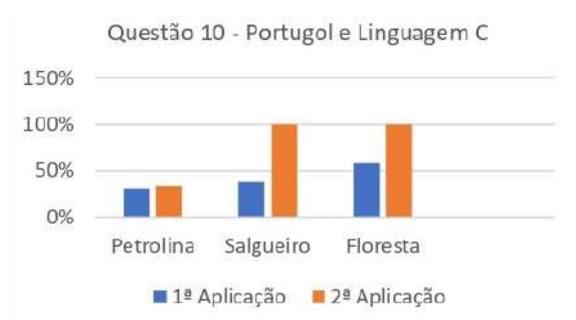
Fonte: Do autor.

Gráfico 52 – Acertos dos alunos investigados na 9ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação



Fonte: Do autor.

Gráfico 53 – Acertos dos alunos investigados na 10ª questão no momento da 1ª e 2ª Aplicação



Fonte: Do autor.

No que se refere aos conteúdos específicos que envolveram Programação (gráfico 49), Linguagem C (gráfico 50), Programação *web* (gráfico 51) e Portugol e Linguagem C (gráfico 53), os alunos evoluíram consideravelmente, pois no gráfico 50 e 51, observa-se que os alunos desconheciam totalmente o tema, tendo 0 acertos em Floresta e passando para 25% de acertos na segunda etapa de resolução do questionário. Quanto ao domínio de conhecimentos sobre Arduino, os alunos apresentaram dificuldades, por isso foi aberta uma turma extra só para trabalhar com Arduino nas *fastclass*.

CONCLUSÃO

Os resultados demonstram que os alunos que frequentaram a Academia HackTown, na maioria das turmas, apresentaram evolução no que diz respeito ao processo de construção de habilidades das áreas de matemática, leitura e interpretação de texto, como também nas questões específicas de ciências da computação que envolvem programação, algoritmo, robótica, portugol e linguagem C, dentre outros. Chegar a este resultado nos faz reconhecer que, diferentes espaços e

experiências de aprendizagem são importantes quando o assunto é promover a construção do conhecimento e o desenvolvimento das habilidades necessárias para o exercício da plena cidadania e o alcance da formação integral dos sujeitos. Portanto, a escola e o currículo escolar nos formatos que se encontram hoje precisam passar por uma urgente reformulação, a fim de que se tornem mais propícias a uma aprendizagem dinâmica, criativa, moderna, atualizada e que desperte o prazer pelo estudar e pelo aprender.

Além disso, as políticas voltadas à formação oferecida pela educação básica brasileira não podem deixar de considerar que a tecnologia e o “pensamento computacional” são hoje uma realidade presente no âmbito social global, portanto precisam ser explorados e valorizados nos âmbitos da educação formal, para que possamos ter jovens e adultos devidamente preparados para lidar com as diferentes oportunidades profissionais, como apontam França, Ferreira, Almeida e Amaral (2014, p. 1475) quando sinalizam que “as soluções computacionais estão presentes em problemas de diversas áreas e atividades humanas, promovendo oportunidades de emprego e inserção de jovens em um mercado globalizado e de alta competitividade”.

Nos casos em que os alunos não apresentaram o rendimento acima do esperado ou mesmo, apresentaram um rendimento abaixo do esperado, fizemos o lançamento de turmas extras para trabalhar os conteúdos com maior nível de complexidade a fim de estimular mais a aprendizagem sobre estes conhecimentos. Em alguns casos, não foi lançada turma extra, apenas o convite para aulas extras.

Identificou-se através dos dados levantados e dos resultados alcançados a partir da análise dos gráficos a necessidade de investir mais no acompanhamento pedagógico das turmas em decorrência da diversidade encontrada de resultado nos *campi* e também de se ter alunos na mesma sala com o domínio da leitura e interpretação e outros ainda com o processo inicial de leitura.

Por fim, estes resultados serviram de base para a reformulação da carga horária dos cursos oferecidos pela Academia HackTown, pois como trabalhamos com temas como programação, jogos e robótica, a evolução na área é rápida e precisamos acompanhar. Bem como, estimulou a realização de um projeto específico para o estímulo a Leitura e Interpretação, o projeto Clube de Leitura Academia HackTown.

REFERÊNCIAS

BRACKMANN, C. P. (2017). **Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica**. Tese (Programa de Pós Graduação em Informática na Educação), Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 22 de dezembro de 2017.

COUTINHO, Mariana de Souza; FARBIARZ, Alexandre. Redes sociais e educação: uma visão sobre os nativos e imigrantes digitais e o uso de sites colaborativos em processos pedagógicos. In: SIMPÓSIO HIPERTEXTO E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO - REDES SOCIAIS E APRENDIZAGEM, 3, Recife, 2010. **Anais...** Recife, 2010. Disponível em: . Acesso em: 28 jul. 2020

COSTA, Jessica Fláine dos Santos. **As contribuições do ENADE para o curso de Pedagogia da UFPE-CAA: um olhar para o percurso formativo de pedagogos/as**. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal de Pernambuco. CE. Educação, 2017. URI: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/28834?mode=full>. Acesso em: 23 de julho de 2020.

CUNHA, Kátia Silva. O campo da avaliação: tecendo sentidos. **Ensaio Pedagógico: Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia das Faculdades OPET**. 2010.

DEMO, Pedro. **Educação, Avaliação Qualitativa e Inovação**. Brasília: Instituto Educacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2012.

DE PAULA, B. H., Valente, J. A. e Burn, A. (2014). **O uso de jogos digitais para o desenvolvimento do currículo para a Educação Computacional na Inglaterra**. In: Currículo sem Fronteiras, p. 46-71.

FRANÇA, R. S. e Amaral, H. J. C. (2013). **Proposta metodológica de ensino e avaliação para o desenvolvimento do pensamento computacional com o uso do Scratch**. In: Anais do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, Campinas, SBC, p. 179–188.

FRANÇA, R. S. et al. (2014). **A disseminação do pensamento computacional na educação básica: lições aprendidas com experiências de licenciandos em computação**. In: Anais do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, Brasília, SBC, p. 1473- 1475.

GOMES, José Ferreira. A tecnologia na sala de aula. In: VIEIRA, Fátima; RESTIVO, Maria Teresa. **Novas tecnologias e Educação: ensinar a aprender/ aprender a ensinar**. Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Porto: 2014. Disponível em: <https://up.pt/press/wp-content/uploads/2020/03/Novas_Tecnologias_volume_integral.pdf> Acesso em: 20 de julh de 2020.

KRAMER, Jeff. Is abstraction the key to computing? *Communications of the ACM*, v. 50, n. 4, p. 36-42, 2007.

LACERDA, Alan Gonçalves. SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu da. **Ler, escrever e comunicar em matemática: habilidades requeridas para interpretar e compreender o texto**. Revista REAMEC, Cuiabá - MT, n.01, set. 2013. Disponível em: <<http://www.ufmt.br/ufmt/unidade/index.php/secao/site/5394/ppgecem>. >. Acesso em 15 jun. 2020.

LEMOS, Silvana. **Nativos digitais x aprendizagens: um desafio para a escola**. Senac, Rio de Janeiro, v. 35, n.3, set./dez. 2009.

MÉNDEZ, Juan Manuel Álvarez; tradução Magda Schwartzaupt. **Avaliar para conhecer, examinar para excluir**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

MOHAGHEGH, Mahsa; MCCAULEY, Michael. **Computational Thinking: The Skill Set of the 21st Century**. International Journal of Computer Science and Information Technologies, Vol. 7, 2016, p. 1524-1530. Disponível em: < <http://www.ijcsit.com/docs/Volume%207/vol7issue3/ijcsit20160703104.pdf> >. Acesso em 10 jul. 2020.

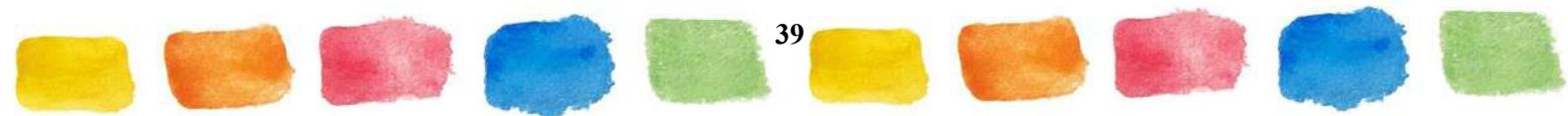
PARANÁ. Secretaria de Educação do Estado. Departamento de Ensino de Primeiro Grau. **Currículo Básico para a Escola Pública do Paraná**. Curitiba: SEED/DEPG, 1990.

PRENSKY, Marc. **Nativos digitais, Imigrantes digitais**. 2001. Disponível em: <<http://crisgorete.pbworks.com/w/file/58325978/Nativos.pdf>> Acesso em: 26 jul. 2020.

ROEDEL, Tatiana. **A Importância da Leitura e da Literatura no Ensino da Matemática**. Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Curitiba-PR, 2016. Disponível em: < http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd1_tatiana_roedel.pdf >. Acesso em 10 jul. 2020.

SBC. **Diretrizes para ensino de Computação na Educação Básica**. Disponível em: <<https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>> Acesso em: Acesso em 28 jul. 2020.

ZORZO, A. F. et al (2017). **Referenciais de Formação em Computação** In: Rev de Educação Básica, p. 1–9.





CAPÍTULO 2

DESPERTANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM CRIANÇAS ATRAVÉS DE METODOLOGIAS DE ENSINO DIVERSIFICADAS

Fernanda Reis, Fábio Cristiano Souza Oliveira,
Danielle Juliana Silva Martins, Josilene Almeida Brito



Capítulo 2

DESPERTANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL EM CRIANÇAS ATRAVÉS DE METODOLOGIAS DE ENSINO DIVERSIFICADAS

*Fernanda Reis
Fábio Cristiano Souza Oliveira
Danielle Juliana Silva Martins
Josilene Almeida Brito*

INTRODUÇÃO

O século XXI vem sendo marcado como o auge do desenvolvimento de tecnologias capazes de otimizar processos manuais. Nesse contexto, é relevante discutirmos os impactos que a Ciência da Computação oferece para os diversos setores da sociedade, onde se torna responsável pelo desenvolvimento de tecnologias capazes de revolucionar nossas experiências com o dia a dia.

Assim, o eixo Pensamento Computacional se destaca, em que possibilita o estímulo de habilidades necessárias para o desenvolvimento pleno do indivíduo em sociedade. Dessa forma, ele é visto como uma habilidade vital para hoje e para o futuro, e a sua importância equivale à de leitura, de escrita e da aritmética básica. Compreendendo assim, a utilidade de introduzi-lo como conhecimento curricular (WING, 2014).

Desse modo, o Pensamento Computacional inclui o pensamento lógico, a habilidade de reconhecimento de padrões, raciocinar através de algoritmos, decompor e abstrair um problema (LIUKAS, 2015). Diante disso, torna-se imprescindível discutirmos sobre os benefícios dos estímulos durante o processo de construção do aprendizado se tornando um diferencial inestimável para a bagagem intelectual e profissional.

Dessa forma, essa proposta objetiva fazer a relação das contribuições dos estímulos de habilidades do Pensamento Computacional, a partir do uso de estratégias de ensino diversificadas com crianças do Ensino Fundamental. Com isso, essa pesquisa é de cunho qualitativo com informações colhidas através da observação no campo de ação, onde incluiu o planejamento das atividades que serão executadas, bem como a observação no campo de ação.

Dessa maneira, é importante mencionar que o objetivo geral dessa proposta, é fazer a relação dos possíveis estímulos oriundos do Pensamento Computacional, por meio exclusivamente de metodologias de ensino no aprendizado de crianças. Com isso, o trabalho está dividido em seções,

em que a seção 2 aponta a fundamentação teórica, na seção 3, apresenta a metodologia, na seção 4, a análise e discussão dos resultados, e por fim, a seção 5, onde apresenta a conclusão da autora.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A tecnologia vem revolucionando setores importantes para o progresso da sociedade, nesse cenário se destaca uma competência muito importante chamada de Pensamento Computacional (PC) que se torna mais que um benefício para a sociedade, ganhando destaque por certos países como uma estratégia para o desenvolvimento, abrindo caminhos para conquistar novos mercados (Brackmann et. al. 2016).

Segundo a pesquisadora (WING, 2006), o PC, se torna uma habilidade essencial, assim como a leitura, a escrita e a aritmética, para qualquer pessoa, principalmente para as crianças, independentemente de estar ou não relacionada com a área de informática. Desse modo, torna-se um método para solucionar problemas, conceber sistemas e compreender o comportamento humano inspirado em conceitos da Ciência da Computação (WING, 2006).

Nesse contexto, o Pensamento Computacional está sendo implantado como uma disciplina curricular em vários países do mundo, tais como: Alemanha, Argentina, Canadá, Estados Unidos, Inglaterra e agora também no Brasil (BRACKMANN, 2017). Portanto, se torna indispensável discutirmos suas contribuições no âmbito acadêmico para o desenvolvimento intelectual da sociedade como um todo.

Dessa forma, muitas empresas multinacionais também apoiam a proposta do PC e promovem projetos para a sua disseminação em diversos níveis de ensino. A *Microsoft*, em conjunto com a Universidade de Carnegie Mellon, criou o Centro de PC, em 2007 (CARNEGIE MELLON 2013). A *Google*, por sua vez, propôs um conjunto de atividades do PC para auxiliar alunos do ensino primário e secundário dos Estados Unidos (GOOGLE 2013).

Dessa maneira, há também várias iniciativas que versem sobre o Pensamento Computacional que têm sido realizadas nos últimos anos, envolvendo pesquisadores de escolas e universidades, em diferentes níveis da educação escolar (BARCELOS e SILVEIRA et al. 2012), bem como (DE FRANÇA, DA SILVA E DO AMARAL et al. 2013), (RIBEIRO et al. 2013) e (ANDRADE et al. 2013).

Nesse contexto, aqui no Brasil, iniciou-se a construção da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), definindo os conhecimentos essenciais aos quais todos os estudantes brasileiros têm o direito de acesso (BNCC, 2015). Nesse sentido, a BNCC, em uma de suas atualizações passou a

contar com o eixo Pensamento Computacional, onde destaca a importância do uso dos algoritmos na resolução de problemas matemáticos e no seu uso de forma complementar e de forma transversal em várias disciplinas (BNCC, 2018).

Diante disso, vale ressaltar que a BNCC, categoriza o Pensamento Computacional em quatro pilares, onde o objetivo principal da abordagem, resume-se na resolução de problemas (BRACKMANN et. al. 2016). Dessa forma, o autor complementa:

O PC envolve identificar um problema complexo e quebrá-lo em pedaços menores e mais fáceis de gerenciar (Pilar Decomposição). Cada um desses problemas menores pode ser analisado individualmente com maior profundidade, identificando problemas parecidos que já foram solucionados anteriormente (Pilar Reconhecimento de Padrões), focando apenas nos detalhes que são importantes, enquanto informações irrelevantes são ignoradas (Pilar Abstração). Por último, passos ou regras simples podem ser criados para resolver cada um dos subproblemas encontrados (Pilar Algoritmos). Seguindo os passos ou regras utilizadas para criar um código, é possível também ser compreendido por sistemas computacionais e, conseqüentemente, utilizado na resolução de problemas complexos, de forma eficiente, independentemente da área em que o estudante pretenda atuar no futuro (BRACKMANN, 2016, p.197).

Em vista disso, o Pensamento Computacional é saber usar o computador como instrumento do poder cognitivo e operacional humano, a fim de aumentar nossa produtividade, inventividade e criatividade (BLIKSTEIN, 2018). Dessa forma, as autoras Werlich, Kemczinski e Gasparini et. al. (2018), citado por Ramos e Espadeiro et. al. (2014), fazem a seguinte observação:

O avanço tecnológico, que é o destaque da nossa atualidade, precisa atingir as práticas pedagógicas no nível escolar fundamental, incluindo propostas que possibilitem aos alunos aprender a usar a tecnologia de forma inovadora e criativa, aprender a conhecer e a usar as tecnologias, aprender a programar, aprender a ser e estar informado, construir novo conhecimento com as tecnologias disponíveis e avaliar de forma crítica o papel das tecnologias na sociedade.
(RAMOS E ESPADEIRO, 2014).

Diante disso, surge a necessidade de discutirmos estratégias e abordagens pedagógicas que consigam maximizar e construir o aprendizado dos estudantes, e com isso, fazê-los despertar as habilidades oriundas do Pensamento Computacional. Podendo assim, contribuir para o desenvolvimento do aluno e principalmente na mudança da prática pedagógica tradicional realizada pelas escolas e docentes (WERLICH, KEMCZINSKI E GASPARINI, 2018).

Para tanto, surge nesse contexto algumas metodologias diversificadas que possibilitam o ensino de conceitos da Ciência da Computação de forma descontraída e envolvente, possibilitando maiores chances de entendimento, por meio de uma aprendizagem que traga sentido aos estudantes, e com isso, agregando valores que cruzam barreiras.

Nesse contexto, a metodologia denominada de Aprendizagem Significativa surge, onde é considerada um processo de reorganização ativa de uma rede de significados pré-existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, vale afirmar também, que só há ensino quando há captação de significados (GOWIN, 1981). Reunindo assim, o pré-conhecimento do aluno com o que está sendo exposto pelo educador.

Para tanto, outra metodologia que se destaca com o intuito de ensinar conceitos da Ciência da Computação de uma forma lúdica, é chamada de Computação Desplugada, que se baseia em ensinar sem o uso do computador e de forma descontraída, podendo ser empregada em uma sala de aula normal, na qual, fundamentos importantes da computação podem ser ensinados de forma fácil aos alunos (BELL et. al. 2011).

Nesse sentido, vale mencionar que outra metodologia, que possibilita envolver e engajar os estudantes é a Gamificação, que de acordo com Werbach e Hunter (2012), consiste em um método que faça a utilização de elementos dos games (mecânicas, estratégias, pensamentos) fora do contexto dos games. Onde o autor Kapp et. al. (2007), afirma que tais elementos, podem engajar as pessoas e conduzi-las na solução de problemas para promover os processos de aprendizagem.

Nesse cenário, outra metodologia se destaca, a chamada de *Game Learning* ou *Game-Based Learning*⁶, na qual consiste em utilizar jogos de entretenimento para ensinar algum conceito a partir dele. Dessa forma, o autor Severgnini (2017), afirma que:

Os jogos eletrônicos não tem a intenção de desmerecer os livros ou as aulas tradicionais da escola; muito pelo contrário: são projetados para entreter e podem servir como complemento para um determinado conteúdo escolar, além de facilitar a compreensão de situações complexas que não costumam ser representadas de forma eficiente nos livros. Consequentemente, podemos inferir que os jogos eletrônicos são uma forma de ensinar, o que os caracteriza como ferramenta de aprendizagem (SEVERGNINI 2017, p. 10).

Dessa maneira, os autores Barradas e Lencastre (2018) afirmam que muitos jogos utilizam técnicas como a aprendizagem através da resolução de problemas ou de perguntas, fornecendo uma experiência contextualizada que dinamiza a aprendizagem através da prática, falha, reflexão e repetição.

Ademais, vale mencionar-mos uma abordagem que tem ganhado adeptos e que tem sido bastante utilizada atualmente, que se chama *StoryTelling*, no qual se resume pelo ato de contar uma história, tendo como finalidade a aquisição, estruturação e transmissão de conhecimento (ALLEN e ACHESON et. al. 2000; LELIC et. al. 2001). Dessa modo, a utilização dessa metodologia cria o desejo de continuar a aprender, onde a imaginação ao lado da razão constitui um mecanismo básico

6 Aprendizagem Baseada em Jogos

de conhecimento do mundo, que possibilita o desenvolvimento do pensamento criativo (CARVALHO, SALLES e GUIMARÃES et. al. 2002).

Por fim, vale mencionar que temos muitos teóricos e pesquisas que justificam a necessidade dessa proposta. Dessa forma, a seção a seguir irá apresentar como se ocorreu a abordagem desse trabalho, destacando o público alvo do estudo, bem como sua faixa etária, além de relatar onde e como foi feita a abordagem.

METODOLOGIA

Essa proposta ocorreu por meio de um curso intitulado *Curso de Programação em Jogos e Robótica - Kids 0*, no qual pertence a modalidade FIC (Formação Inicial Continuada), em que o público alvo se caracterizou por crianças de 7 a 8 anos de idade, correspondente ao 2º e 3º ano do Ensino Fundamental I, do projeto de Extensão Academia HackTown.

A oferta do curso foi correspondente à carga horária de 30 horas, que contou com 15 alunos matriculados, oriundos, na maioria, de escolas públicas da comunidade. Desse modo, a proposta do curso objetiva o ensino de conceitos de programação de jogos e robótica educacional.

Para isso, as aulas do curso versavam sobre a temática do mundo da programação dos jogos e da robótica, sendo dividido por etapas, em que denominamos de *fases*, com o intuito de torná-lo multidisciplinar e gamificado, lembrando ambientes de jogos e buscando relacionar os conceitos trabalhados de forma progressista, proporcionando ao aluno avançar na busca da construção do próprio conhecimento como em um jogo.

Diante disso, os conteúdos programáticos das fases do curso versavam sobre conceitos da Ciência da computação, relacionadas com as habilidades do eixo Pensamento Computacional. Para tanto, a Tabela 1, descreve o curso Kids 0 e as fases, bem como os conteúdos programáticos de cada.

Tabela 1 - Apresentação do curso Kids 0

| Fase | Descrição da fase | Conteúdos programáticos |
|------|------------------------------------|---|
| I | Conceitos de lógica de programação | <ul style="list-style-type: none"> ● Algoritmo e seus tipos; ● Estrutura Sequencial, Condicional e Repetição; ● Variáveis e Instruções. |
| II | Introdução à Robótica LEGO Ev3 | <ul style="list-style-type: none"> ● Noções de robótica e tecnologia; ● Peças e Sensores da Robótica LEGO Ev3; ● Portas de comunicação e seus tipos. |
| | Noções de programação com o jogo | <ul style="list-style-type: none"> ● Programação em ambiente 3D no jogo Minecraft. |

| | | |
|-----|----------------------------|--|
| III | Minecraft | |
| IV | Robótica avançada LEGO Ev3 | <ul style="list-style-type: none"> ● Plataforma de programação LEGO Ev3; ● Programação de blocos e estruturas Ev3. |

Fonte: Do autor.

Dessa forma, o planejamento do curso se deu pelo embasamento teórico, por meio das orientações da BNCC e do CIEB⁷. Diante disso, as aulas foram elaboradas utilizando abordagens de ensino diversificadas, como Computação Desplugada, Gamificação, *StoryTelling*, *Game Learning* e Aprendizagem Significativa, onde em cada aula foram usadas de forma conjunta. Com isso, para essa proposta, busca-se fazer a relação de conteúdos de 4 aulas, presentes em diferentes fases do curso, apontando o objetivo. Para isso, a autora fez a seleção e apresentará a seguir, como apresenta a Tabela 2:

Tabela 2 - Seleção de aulas do Kids 0

| Fase | Nº da Aula | Conteúdo | Objetivo da aula |
|------|------------|--|---|
| I | 2 | Instruções, variáveis e Estrutura Sequencial | Reunir e aplicar o entendimento sobre a estrutura sequencial, destacando as variáveis e instruções. |
| II | 7 | Portas de comunicação e Montagem de um robô LEGO Ev3 | Relacionar e construir o entendimento sobre as partes que compõem um robô, bem como as portas de comunicação LEGO Ev3, na montagem de um projeto simples. |
| III | 12 | Sobrevivência no jogo Minecraft | Reunir e aplicar os recursos essenciais para sobrevivência no jogo Minecraft, destacando a lógica sequencial para a construção dos artefatos. |
| IV | 17 | Programação na plataforma LEGO Mindstorms Ev3 | Reunir e aplicar os tipos de blocos Ev3 e suas estruturas, para construir uma programação com sensor de som. |

Fonte: Do autor.

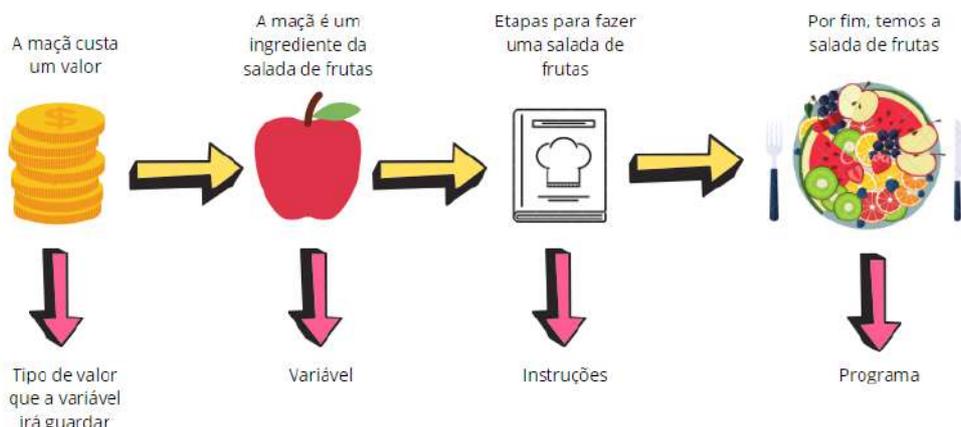
Nas subseções a seguir será apresentada cada aula, como foi descrito na Tabela 2.

AVENTURA #2

A aula começou com a apresentação do que seria visto no encontro (variáveis, instruções e estrutura sequencial). Em seguida, foi dado o início para a explicação dos conceitos de *variáveis e instruções*, utilizando a contação de uma breve história com um problema de um contexto do dia-a-dia das crianças, em que destacava "Eu estou indo à feira, o que preciso comprar para fazer uma salada de frutas?". Com isso, cada fruta significava uma variável, e as etapas seriam as instruções, como apresenta a Figura 1.

⁷ Disponível em: <<http://curriculo.cieb.net.br/>>.

Figura 1 - Sequência lógica da explicação da história da aula.



Fonte: Do autor.

Dessa forma, em seguida foi feita a apresentação do conceito de *estrutura sequencial*, que para facilitar o entendimento utilizou-se a analogia “*Subir uma escada*”, após isso foi dada uma atividade em sala (*missão*), em que os aprendizes colocaram em prática os conhecimentos adquiridos, estimulando habilidades de matemática e raciocínio lógico, para tanto, a Tabela 3 irá apresentar como isso ocorreu, veja à seguir:

Tabela 3 - Etapas da aula.

| 1º | 2º | 3º | 4º |
|--|---|---|---|
| História "Eu estou indo à feira, o que preciso comprar para fazer uma salada de frutas?" | Etapas para resolver o problema relacionando-o ao conhecimento de variáveis e instruções. | Apresentar o conteúdo de Estrutura Sequencial, por meio da analogia "Subir uma escada". | Fazer a missão desplugada, relacionando o pré-conhecimento com o que foi visto no decorrer da aula. |

Fonte: Do autor.

A Figura 2 irá apresentar as habilidades do Pensamento Computacional trabalhadas em momentos distintos da aula, veja a seguir:

Figura 2 - Etapas da aula.



Fonte: Do autor.

Desse modo, as metodologias de ensino trabalhadas em cada parte da aula estão descritas na Tabela 4:

Tabela 4 - Metodologias de ensino em cada etapa da aula.

| 1° | 2° | 3° | 4° |
|--|----|----|----|
| <p><i>StoryTelling</i> por meio da contação da história “<i>Salada de frutas</i>”. Aprendizagem significativa para entender os conceitos técnicos de variáveis e instruções, por meio do que os alunos já sabiam tendo como base a sua vivência. Aprendizagem significativa para entender o que é a estrutura sequencial, tendo como base o seu dia-a-dia. Computação desplugada, Gamificação e aprendizagem significativa, por meio da missão <i>circuito desplugado</i>, sendo assim, o educando é recompensado com uma pontuação por ter atingido o objetivo da missão.</p> | | | |

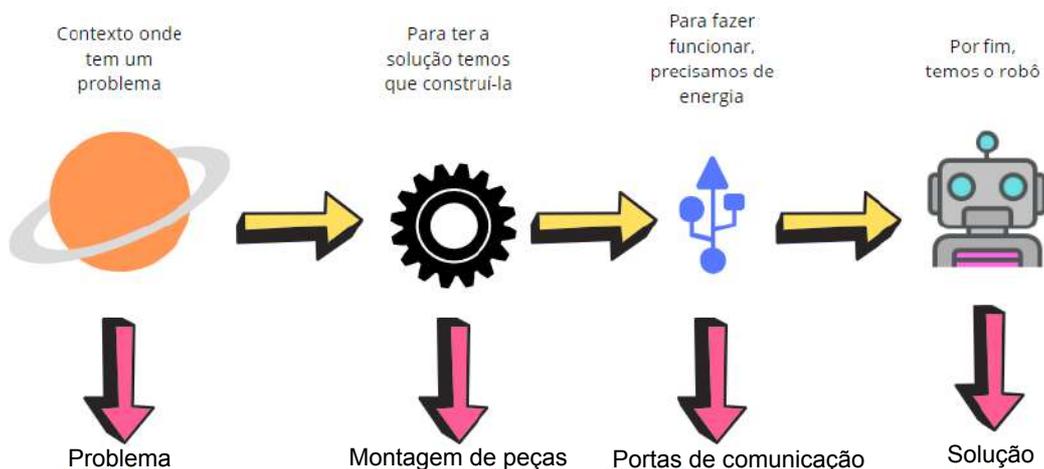
Fonte: Do autor.

A seção a seguir irá apresentar a próxima aula, correspondente à Fase 2 do curso.

AVENTURA #7

A aula começou com a apresentação do que seria visto no encontro (portas de comunicação na robótica LEGO Ev3 e montagem). Dessa forma, foi iniciada a explicação por meio da contação da história “*Robô Giro no Universo HackTown*”, com um problema que fazia relação com o conteúdo da aula. Em seguida, foi apresentado o conteúdo, relacionando-o à história como apresenta a Figura 3.

Figura 3 - Sequência lógica da explicação da história da aula.



Fonte: Do autor.

Dessa forma, para o segundo momento da aula, foi feita uma revisão sobre as peças e sensores (conteúdo da aula anterior), e em seguida, foi feito o reforço do conteúdo que foi apresentado na aula, sobre *Portas de comunicação e montagem na robótica LEGO Ev3*. Desse modo, a Tabela 5 irá apresentar como ocorreu cada momento da aula:

Tabela 5 - Etapas da aula.

| 1° | 2° |
|--|---|
| História " <i>Robô Giro no Universo HackTown</i> " | Fazer a missão para resolver o problema da história relacionando-a ao conhecimento de portas de comunicação e montagem. |

Fonte: Do autor.

A Figura 4 apresenta as habilidades do Pensamento Computacional trabalhadas em cada parte da aula, veja a seguir:

Figura 4 - Etapas da aula.



Fonte: Do autor.

Diante disso, as metodologias de ensino trabalhadas em cada parte da aula estão descritas na Tabela 6, abaixo:

Tabela 6 - Metodologias de ensino em cada etapa da aula.

| 1° | 2° |
|--|--|
| <i>StoryTelling</i> por meio da contação da história, destacando o problema a ser resolvido, por meio do conteúdo da aula. | Gamificação e Aprendizagem Significativa para compreender os conceitos de portas de comunicação na robótica LEGO Ev3, por meio do ato de relacioná-las com situações do seu dia-a-dia, e com isso o aluno ser recompensado com |

| | |
|--|---|
| | pontuações ao atingir o objetivo da aula, no qual seria a montagem do robô. |
|--|---|

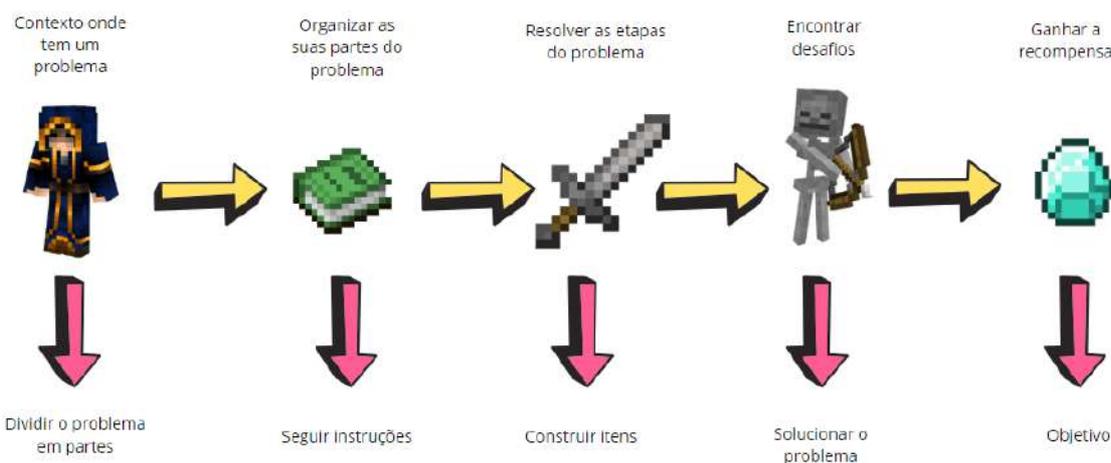
Fonte: Do autor.

A seção a seguir irá apresentar a próxima aula, correspondente à Fase 3 do curso.

AVENTURA #12

Nessa aula foi feita a apresentação do que seria visto no encontro (programação em ambiente 3D no jogo *Minecraft*⁸). Desse modo, foi dado início a explicação por meio da contação da história “Mundo dos Blocos”, em que a mesma dava instruções de como resolver os mistérios que iriam aparecer na aula, para sobrevivência no novo mundo objetivando cumprir as missões, vale ressaltar que o enredo da história fazia relação diretamente com o conteúdo da aula, como apresenta a Figura 5.

Figura 5 - Sequência lógica da explicação da história da aula.



Fonte: Do autor.

Nesse sentido, foi feita a proposta de solucionar o problema da história através do jogo *Minecraft*, onde os aprendizes colocaram em prática os conhecimentos adquiridos, e seguiram etapas para chegar a resolução do problema e atingir o objetivo, com isso buscou-se estimular o raciocínio para decompor o problema em partes menores para a sua resolução. Para tanto, a Tabela 7 apresenta como isso ocorreu, veja a seguir:

Tabela 7 - Etapas da aula.

| 1° | 2° | 3° | 4° |
|--|--|--|---|
| História "Mundo dos Blocos", onde foi apresentado o problema | Abstrair e decompor o problema em etapas para solucioná-lo | Apresentar as regras de sobrevivência no mundo <i>Minecraft</i> e dar instruções de programação para | Fazer a missão para resolver o problema da história relacionando-a às instruções de sobrevivência |

⁸ Disponível em: <<https://www.minecraft.net/pt-br/download/>>.

| | | | |
|--|--|-------------------------|------------------------------------|
| | | construir itens no jogo | para solucionar o problema no jogo |
|--|--|-------------------------|------------------------------------|

Fonte: Do autor.

Com isso, a Figura 6 irá apresentar as habilidades do Pensamento Computacional vistas em cada parte dessa aula.

Figura 6 - Etapas da aula.



Fonte: Do autor.

Para tanto, as metodologias de ensino trabalhadas em diversos momentos da aula estão descritas na Tabela 8, a seguir:

Tabela 8 - Metodologias de ensino em cada etapa da aula.

| 1° | 2° | 3° | 4° |
|---|----|----|----|
| <p><i>StoryTelling</i> por meio da contação da história “<i>Mundo dos blocos</i>”. Aprendizagem significativa para entender o objetivo da aula, por meio do que os alunos já sabiam sobre o jogo, tendo como base a sua vivência. <i>Game learning</i> e Aprendizagem significativa para executar a ambientação no jogo. <i>Game learning</i>, Gamificação e, aprendizagem significativa, por meio da missão <i>sobrevivência no mundo Minecraft</i>, sendo assim, o educando é recompensado com itens e pontuação por ter atingido o objetivo da missão.</p> | | | |

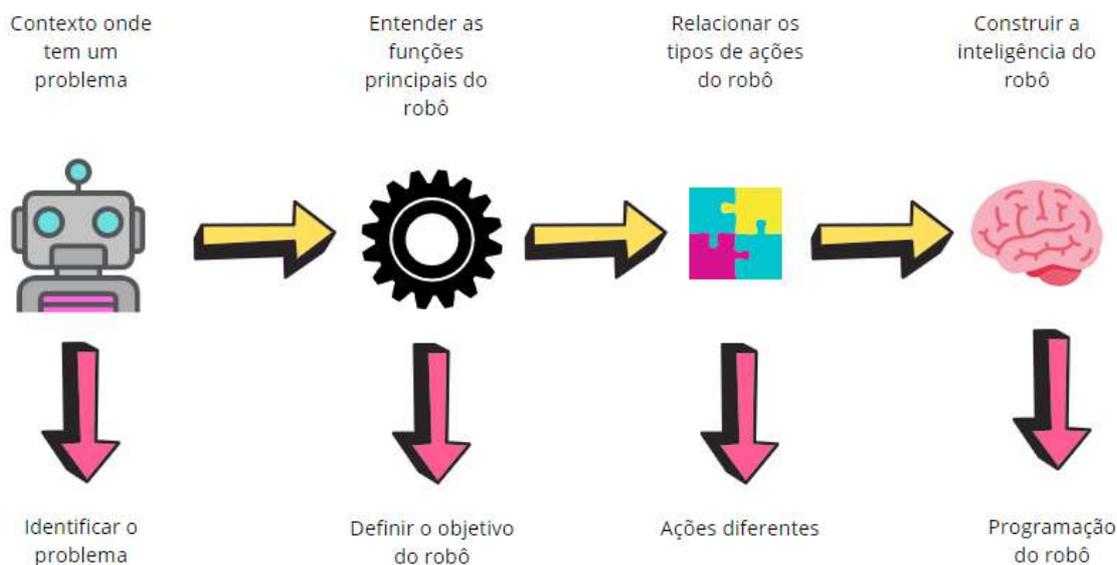
Fonte: Do autor.

A seção a seguir irá apresentar a próxima aula, correspondente à Fase 4 do curso.

AVENTURA #17

Para essa aula foi feita a apresentação do que seria visto no encontro (Programação na plataforma *Mindstorms* LEGO Ev3). Dessa forma, foi iniciada a explicação por meio da contação da história “Qual a missão dos Robôs?”, com um contexto que fazia relação com o conteúdo da aula. Em seguida, foi apresentado o conteúdo, relacionando-o à história, como apresenta a Figura 7.

Figura 7 - Sequência lógica da explicação da história da aula.



Fonte: Do autor.

Para tanto, a Tabela 8 irá apresentar como ocorreu os momentos importantes da aula, veja à seguir:

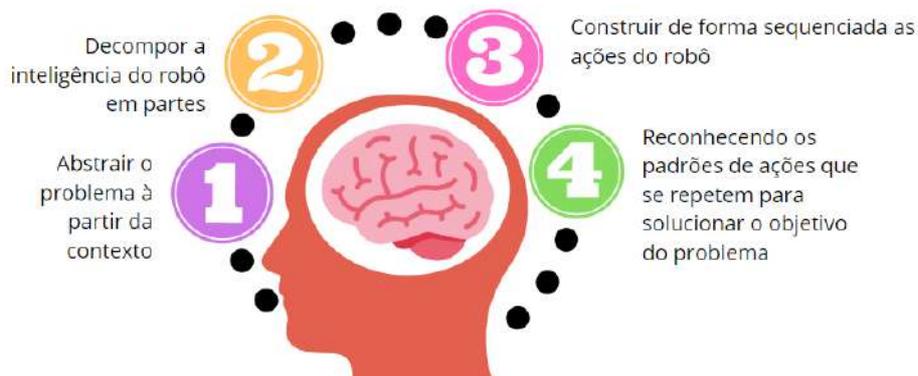
Tabela 8 - Etapas da aula.

| 1° | 2° | 3° | 4° |
|--|---|---|---|
| História "Qual a missão dos robôs?", onde foi apresentado o problema | Abstrair e decompor o problema da história em etapas, para buscar uma solução | Apresentar como se constrói a inteligência do robô, por meio da programação de diferentes ações | Fazer a missão para resolver o problema, construindo uma programação que atenda ao objetivo do contexto |

Fonte: Do autor

Para tanto, a Figura 8 irá apresentar as habilidades do Pensamento Computacional trabalhadas em cada parte dessa aula:

Figura 8 - Etapas da aula



Fonte: Do autor.

Desse modo, as metodologias de ensino trabalhadas em cada momento da aula estão descritas na Tabela 9, a seguir:

Tabela 9 - Metodologias de ensino em cada etapa da aula.

| 1° | 2° | 3° | 4° |
|--|---|--|--|
| <i>StoryTelling</i> por meio da contação da história “Qual a missão dos robôs?”. | Aprendizagem significativa para entender o objetivo da aula, por meio do que os alunos já entendiam sobre robótica, tendo como base as suas experiências. | Aprendizagem significativa utilizando a analogia “ <i>Corpo humano</i> ”, com o intuito de explicar as semelhanças de como se constrói a inteligência de um robô, e por meio da Computação desplugada relacionar a programação de diferentes ações | Gamificação e aprendizagem significativa, por meio da missão “ <i>Construindo a programação do meu robô</i> ”, sendo assim o educando é recompensado com uma pontuação por ter atingido o objetivo da missão, sendo bonificado pelo seu desempenho particular com medalha. |

Fonte: Do autor.

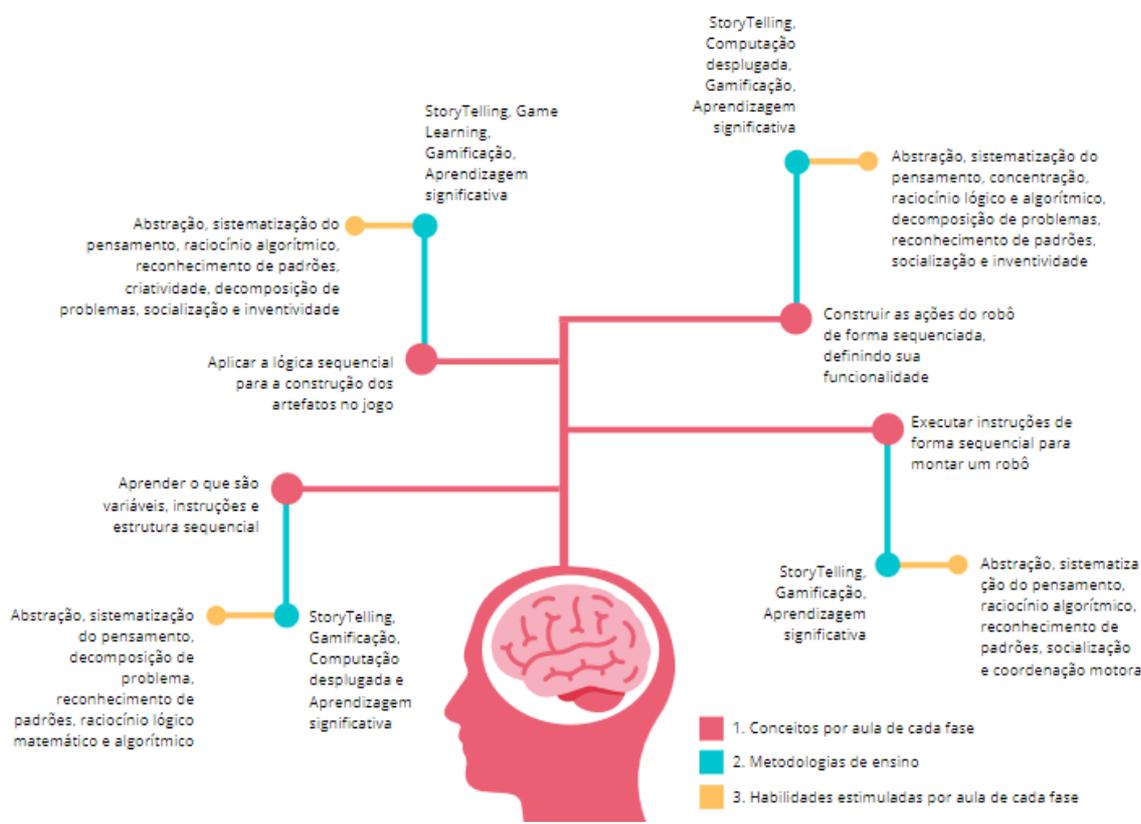
A seção a seguir irá reunir as percepções da autora, demonstrando-as através dessa proposta.

ANÁLISE E DISCUSSÕES

Com relação aos impactos das metodologias de ensino e as habilidades do eixo Pensamento Computacional que foram despertadas em cada momento das aulas selecionadas do curso Kids 0, fez-se as seguintes percepções conforme podemos ver na Figura 9, os conteúdos de cada fase estão relacionados diretamente em momentos distintos do curso, neles, os conceitos técnicos trabalhados objetivam um progresso singular em cada aula em destaque, em que é possível notar uma bagagem de dependência. Nesse contexto, as metodologias de ensino se tornaram pontes na aquisição do conhecimento para os indivíduos em questão, proporcionando-os a construção de habilidades que colaboram para o desenvolvimento cognitivo dos mesmos, estimulando as competências do Pensamento Computacional.

Desse modo, percebeu-se que a metodologia *StoryTelling* teve um grande destaque nesse processo, pois foi fundamental na interação e desenvoltura dos educandos, que atuou possibilitando o estímulo de algumas competências por meio das diferentes narrativas, tais foram: a imaginação, criatividade, memorização, sistematização do pensamento e pensamento algorítmico. Com isso, vale ressaltar que a problemática presente no contexto de cada aula, foi um fator determinante, sendo considerada o "ponto de princípio", para o conteúdo que seria apresentado.

Figura 9 - Mapa mental de Conceitos, Metodologias e Habilidades trabalhados por aula de cada fase.



Fonte: Do autor.

Diante disso, as percepções da autora em relação à influência que as histórias trouxeram para o contexto da sala de aula, despertaram muitas vezes a curiosidade do público, onde estes levantavam questionamentos do que iria acontecer no próximo encontro. Para tanto, acredita-se que a estratégia de utilizar a contação de histórias em aula, torna-se muito atrativa para tal público, a qual desconstrói a abordagem técnica do conteúdo cruzando barreiras que vão além da sala de aula, no qual resultam na construção de estímulos que nesse contexto se tornam dependências.

Dessa forma, a autora (DE SOUZA PIRES, 2018) afirma que as narrativas estão carregadas de significado e, através delas, é possível identificar estruturas lógicas essenciais ao Pensamento Computacional. Com isso, nesse estudo, pôde-se identificar que por influência da abordagem *StoryTelling* houve uma relação de habilidades despertadas.

Nesse cenário, a metodologia Aprendizagem significativa; contribuiu proporcionando uma conexão de significados, servindo de ponte para a aprendizagem a qual propiciou a construção do conhecimento dos alunos, e com isso, trouxe à tona uma relação entre o contexto com os significados que os alunos já pré-concebiam em suas vivências, o que facilitou as etapas do ensino, desmistificando a complexidade.

Nesse contexto de histórias e significados, outra metodologia que se destacou foi a Gamificação, uma vez que, com a aplicação dessa abordagem percebeu-se que as aulas que possuíam atividades e dinâmicas com elementos de jogos (*ranking*, pontuação, prêmio), os alunos se envolviam mais, e com isso, reagiam de forma motivada ao conteúdo que estava sendo ensinado, em que o resultado dessa interação despertava aptidões de socialização e comunicação através do trabalho em equipe, por exemplo.

Nesse sentido, a Computação Desplugada pôde proporcionar o encadeamento de conceitos ensinados em sala de aula, com algo mais lúdico, no qual os alunos puderam através de sentidos (tato), vivenciar experiências sociomotoras, e com isso, construir uma rede de significados através da resolução de problemas, além de fazer percepções e interagir com o meio, fomentando uma prática que trouxe diversão e aprendizagem no processo educacional.

Com isso, Papert (1980) diz que a aprendizagem é mais efetiva a partir da ação do indivíduo na construção de suas experiências, em que torna concreto os conceitos até então abstratos, por meio da resolução de problemas. Dessa forma, por meio da proposta, os educandos puderam ser guiados para construírem sua aprendizagem, solucionando os problemas contextualizados em cada aula.

Por fim, vale mencionar os efeitos da metodologia *Game Learning*, que trouxe uma proposta de união entre a narrativa enviesada ao entretenimento, onde revolucionando o contexto, transformando-o em um mundo de aprendizagem. Com isso, trouxe de forma inconsciente e criativa a construção do conhecimento aos educandos.

Dessa forma, os autores Piaget e Vasques (1996) defendem esse posicionamento, afirmando que as funções simbólicas e suas manifestações, são formadas a partir da imitação, imagens mentais, jogos simbólicos, desenhos e linguagem, são essenciais para a formação do ser humano e amplamente encontradas nas situações em que a criatividade é expressa, inclusive em narrativas. Nesse contexto, segundo De Souza Pires (2018) a função simbólica é o que permite estabelecer um significado aos objetos (variáveis).

Assim, ao ser analisada a discussão das contribuições das metodologias diversificadas no ensino, para favorecer a construção de habilidades do Pensamento Computacional, é possível perceber que há uma relação entre o contexto, a problemática, o(s) objetivo(s) e a solução, onde por sua vez, promovem uma aprendizagem que reúne significados ao indivíduo possibilitando progressos que acabam despertando competências intelectuais no fim do processo educacional.

CONCLUSÃO

Ao longo deste trabalho, a autora pôde identificar que há uma relação progressista entre os conceitos técnicos que são abordados no curso Kids 0, tornando-os dependências que se alinham em momentos distintos do curso, proporcionando ao educando um aprendizado continuado, e com isso possibilitando a construção do estímulo de habilidades intelectuais distintas.

Desse modo, outra percepção da autora foi em decorrência das metodologias utilizadas para ensinar, de fato apresentaram uma considerável contribuição para de forma estratégica maximizar o entendimento dos alunos inseridos nesse processo. Com isso, pode-se dizer que essas abordagens foram pontes para o despertar de habilidades específicas do Pensamento Computacional em crianças.

Nesse sentido, as contribuições do presente trabalho, resultaram na riqueza de trocas de experiências com o público, no qual influenciou positivamente na bagagem profissional da autora, destacando um ensino diferenciado por meio das diferentes abordagens vivenciadas em sala de aula, como também das capacidades trabalhadas do eixo Pensamento Computacional. Essa experiência pôde promover um fomento intelectual, criando motivações e contribuindo para que a autora continue seguindo na área da docência.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. B., ACHENSON, J. (2000). *Browsing the Structure of Multimedia Stories*. San Antonio: Digital Libraries Browsing.

ANDRADE, D. (2013). Proposta de atividades para o desenvolvimento do pensamento computacional no ensino fundamental. In: *Anais do Workshop de Informática na Escola*. p. 169.

BARCELOS, T. S.; SILVEIRA, I. F. (2012). Teaching computational thinking in initial series an analysis of the confluence among mathematics and computer sciences in elementary education and its implications for higher education. In: *2012 XXXVIII Conferencia Latinoamericana En Informatica (CLEI)*. IEEE. p. 1-8.

BARRADAS, R.; LENCASTRE, J. A. (2018). 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.

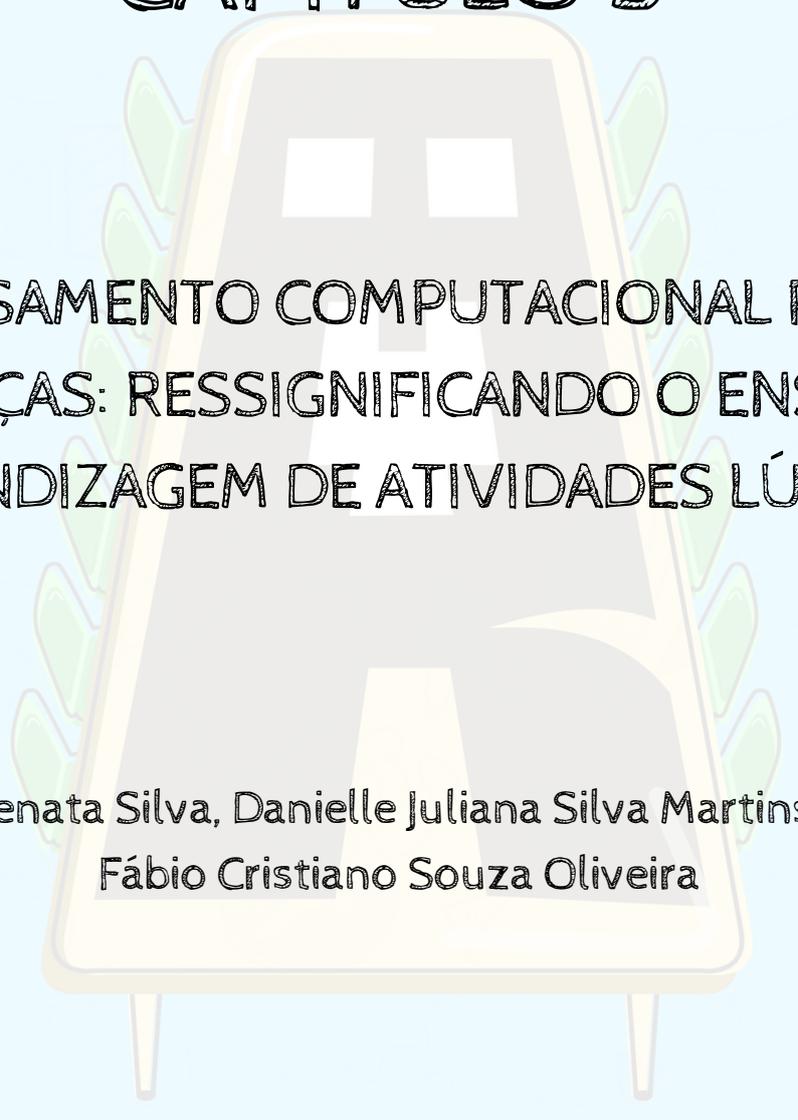
- BELL, T., WITTEN, I. H., and FELLOW, M. (2011). Computer science unplugged. ensinando ciência da computação sem o uso do computador. Tradução por: Luciano Porto Barreto. Disponível em: <classic.csunplugged.org>. Acesso: 09 de março de 2020.
- BLIKSTEIN, P. (2008). O Pensamento Computacional e a Reinvenção do Computador na Educação. Disponível em: <<http://bit.ly/1lXlbNn>>. Acesso em: 09 mai. 2020.
- BRACKMANN, C. P. (2016). Pensamento computacional: Panorama nas américas. In: XVIII Simposio Internacional de Informática Educativa, SIIE. p. 197.
- _____. (2017). Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Porto Alegre, RS: UFRGS.
- CARNEGIE MELLON (2013). Center for Computational Thinking. Disponível em: <<http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/>>. Acesso: 11 de março de 2020.
- CARVALHO, A., SALLES, F., GUIMARÃES, M. (2002). Desenvolvimento e Aprendizagem. Belo Horizonte: Editora UFMG.
- DE FRANÇA, R. S.; DA SILVA, W. C.; DO AMARAL, H. J. C. (2013). Despertando o interesse pela ciência da computação: Práticas na educação básica. In: Proceedings of International Conference on Engineering and Computer Education. p. 282-286.
- GOOGLE (2013). Exploring computational thinking. Disponível em: <<http://www.google.com/edu/computational-thinking/>>. Acesso: 11 de março de 2020.
- GOWIN, D. B. (1981). Educating. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press. 210 p.
- KAPP, K. M. (2007). Gadgets, games, and gizmos for learning: tools and techniques for transferring know-how from boomers to gamers. (S.I.): John Wiley and Sons.
- LELIC, S. (2001). Fuel your imagination - KM and the art of storytelling. InsideKnowledge, volume 5, issue 4. Disponível em: <<http://bit.ly/2TAMAO3>>. Acesso em: 10 de mar. de 2020.
- LIUKAS, L. (2015). *Hello Ruby: adventures in coding*. Feiwel & Friends.
- MEC, Ministério da Educação. (2016). “BNCC. Base Nacional Comum Curricular”. (Online). Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 09 de mar. 2020.
- PAPERT, S. (1980). Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas: Basic Books.
- PIAGET, J., & VASQUES, R. A. (1996). A construção do real na criança: Editora Atica.
- RIBEIRO, L. (2013). Computational thinking: Possibilities and challenges. In: 2013 2nd Workshop-School on Theoretical Computer Science. IEEE. p. 22-25.
- WERBACH, K.; HUNTER, D. (2012). For The Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business. Filadélfia, Pensilvânia: Wharton Digital Press.

WING, J. M. (2006). "Computational Thinking," Communications of the ACM, vol. 49, n° 3, p. 33,
WING, Jeannette M. Computational thinking. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33.

._____. (2014). Computational thinking benefits society. 40th Anniversary Blog of Social Issues
in Computing.



CAPÍTULO 3



PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA CRIANÇAS: RESSIGNIFICANDO O ENSINO E APRENDIZAGEM DE ATIVIDADES LÚDICAS

Renata Silva, Danielle Juliana Silva Martins,
Fábio Cristiano Souza Oliveira



Capítulo 3

PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA CRIANÇAS: RESSIGNIFICANDO O ENSINO E APRENDIZAGEM POR MEIO DE ATIVIDADES LÚDICAS

*Renata Silva
Danielle Juliana Silva Martins
Fábio Cristiano Souza Oliveira*

INTRODUÇÃO

O Pensamento Computacional (PC), tem se mostrado uma alternativa na disponibilização de conceitos relacionados à tecnologia para diferentes públicos e contextos educacionais.

Nesse sentido França et al. (2012) diz que PC é saber usar o computador como instrumento de aumento do poder cognitivo⁹ e operacional humano, aumentando a produtividade, inventividade e criatividade. Wing (2006), afirma ainda que o PC deve ser uma habilidade fundamental para todas as pessoas e não somente para aqueles da área da computação, enfatizando que além da leitura e escrita deve-se acrescentá-lo às habilidades analíticas das crianças.

Além disso, de acordo com a Model Curriculum for K-12 Computer Science (ACM, 2011), a maioria das profissões deste século tem, de alguma forma, uma relação e/ou necessidade de conhecimento na área da informática e computação, o que reforça ainda mais a importância do PC desde a Educação Básica (FRANÇA et al., 2012). E essa já é uma realidade em vários países, inclusive no Brasil, onde tem-se reconhecido a necessidade de introduzir conceitos computacionais desde as séries iniciais.

Entretanto, muitas vezes esses conceitos são repassados na educação básica da mesma forma e com a mesma complexidade que no ensino superior, o que acaba por dificultar a assimilação e o interesse pela área por parte dos alunos. A isso Araújo et al. (2015) ponderam, que há um equívoco ocorrido quando se diz que o ensino da computação para crianças deve ser o mesmo que ocorre nas aulas de Informática do Ensino Superior. E que, diferentemente da abordagem utilizada no Ensino Superior, o ensino da computação na Educação Básica deve compreender técnicas para a resolução de problemas e o processo de raciocínio lógico-matemático.

⁹A definição de cognição consiste em um conjunto de habilidades mentais e cerebrais que são necessárias para a obtenção de conhecimento sobre o mundo. Elas compreendem habilidades de pensamento, de abstração, de raciocínio, de memória, de linguagem, de capacidade de resolução de problemas e até mesmo de criatividade (HAPPAY CODE, 2017).

Ademais, a falta de materiais didáticos pertinentes e desenvolvidos com base teórica apropriada encontra-se entre as principais problemáticas que afetam o ensino de Computação nas escolas brasileiras, como Shulz e Schmachtenberg (2017) mencionam.

Diante disso, o desenvolvimento de materiais que deem um novo significado a aprendizagem de conceitos tecnológicos, e que busquem facilitar a compreensão desses, se faz necessário no atual cenário educacional brasileiro. Dessa forma, o lúdico aliado a outros métodos e técnicas pode ser uma alternativa para se atingir este objetivo, pois no que diz respeito ao uso do lúdico, alguns autores (GARLET, BIGOLIN & SILVEIRA, 2016; LEITE & SILVA, 2017) apontam que ferramentas lúdicas se constituem em uma forma de atrair a atenção dos alunos, para que aprendam com mais agilidade e consigam desenvolver mais facilmente as habilidades.

Nessa linha, a utilização de ferramentas lúdicas para o ensino e aprendizagem possuem as seguintes qualidades: tornam as tarefas prazerosas, são desafiadoras, possuem dimensão simbólica e não limitam as possibilidades (Macedo et al. 2005).

Considerando a relevância do que foi exposto, este trabalho objetiva apresentar um relato de experiência, em que buscou-se estimular o ensino de Pensamento Computacional para crianças do 2º e 3º ano do ensino fundamental, por meio de atividades desenvolvidas no Projeto Academia HackTown - Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Petrolina, no ano de 2019.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Pensamento Computacional é uma distinta capacidade criativa, crítica e estratégica humana de saber utilizar os fundamentos da Computação, nas mais diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa, através de passos claros, de tal forma que uma pessoa ou uma máquina possam executá-los eficazmente (BRACKMANN, 2017).

Esse ensino não necessita de computadores e pode ser efetivado através de outros materiais que remetem este conhecimento (SBC, 2016). Esses materiais podem ser produzidos através de métodos e técnicas como a Computação Desplugada, a Gamificação e a Aprendizagem Baseada em Jogos que têm apresentado grande potencial no estímulo e motivação do ensino e aprendizagem de conceitos computacionais.

A Computação Desplugada, surge desse modo, como uma iniciativa de professores de universidades da Nova Zelândia e da Austrália em 2011, com o intuito de propagar fundamentos de

Ciência da Computação sem o uso de computadores, utilizando-se para esse fim de atividades lúdicas (BELL et.al 2011). Essa, pela efetividade e relevância tem se destacado como uma alternativa para escolas que não possuem condições de ensinar a Computação utilizando o computador como ferramenta (SHULZ; SCHMACHTENBERG, 2017).

Outra metodologia que tem se mostrado eficaz à introdução do Pensamento Computacional é a Aprendizagem Baseada em Jogos (GBL de *Game Based Learning*), que trata-se de uma metodologia pedagógica focada na concepção, desenvolvimento, uso e aplicação de jogos na educação e na formação (CARVALHO, 2015).

Em se tratando especificamente do uso de jogos para a aprendizagem, esses têm se mostrado eficazes, pois partindo de objetivos educativos promovem a resolução de situações problemáticas, a aplicação de conceitos em situações práticas e, podendo ser colaborativos, desenvolvem o respeito pelos outros, o trabalho em equipe e a aprendizagem colaborativa sempre num ambiente de motivação permanente, como salienta Riyis (2013).

E por fim, a Gamificação, que enquanto metodologia abrange a utilização de mecanismos de jogos para a resolução de problemas, para a motivação e o engajamento de um determinado público, e tem sido aplicada a atividades em que é preciso estimular o comportamento do indivíduo (VIANNA et al., 2013). Ainda segundo Vianna et al. (2013), isso não significa, necessariamente, a participação em um jogo, mas a utilização dos elementos mais eficientes – como mecânicas, dinâmicas e estética – para reproduzir os mesmos benefícios alcançados com o ato de jogar.

Schmitz, Klemke e Specht (2012) exemplificam que no processo de aprendizagem, a Gamificação contribui tanto para a motivação como para o desenvolvimento cognitivo do estudante. Sua utilização contribui na criação de um ambiente ímpar de aprendizagem, com a eficácia na retenção da atenção do aluno (CAMPIGOTTO; MCEWEN; DEMANNS, 2013).

Desse modo, tendo em vista as contribuições proporcionadas por tais métodos, o presente trabalho se utilizou desses, na elaboração, bem como, aplicação de atividades envolvendo o ensino de conceitos voltados à inserção do Pensamento Computacional para crianças com faixa etária de 7 e 8 anos de idade, como descrito na próxima seção.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma abordagem descritiva, tipo relato de experiência, e foi elaborado no contexto da aplicação de um curso na modalidade Formação Inicial e Continuada (FIC), realizado no âmbito do Projeto Academia HackTown – Escola Pública de Programação em

Jogos e Robótica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, localizado na cidade de Petrolina – PE.

Para sua concretização foram adotados, métodos, estratégias e técnicas para a elaboração e aplicação das atividades desenvolvidas no curso de programação em jogos e robótica, denominado KIDS 0, realizado com 12 (doze) alunos do 2º e 3º ano do Ensino Fundamental, entre esses, 2 (duas) meninas e um aluno com síndrome de Asperger¹⁰, conforme apresentado no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Quantitativo de Alunos

| Alunos | Quantidade |
|---------|------------|
| Meninos | 10 |
| Meninas | 2 |

Fonte: Elaborado pela autora.

Dessa forma, o curso foi desenvolvido por meio de fases, aventuras, missões e um *ranking* avaliativo - elementos comuns em ambientes de jogos - com o intuito de tornar o ambiente de aprendizagem mais prazeroso aos alunos, pois como pontuado por Schmitz et al. (2012), a Gamificação contribui para um ambiente ímpar de aprendizagem.

O curso KIDS 0, teve duração de seis meses com carga horária total de 30 horas, dispostas entre 4 (quatro) fases, a saber: a primeira, chamada “Entrando no jogo”, que propôs a Introdução ao Pensamento Computacional; a segunda, denominada “O mundo de LEGO”, que visou a Introdução à Robótica LEGO; a terceira, chamada “Mundo dos Blocos”, que buscou o estímulo ao Pensamento Criativo, através do jogo Minecraft e da programação em blocos; e a última fase denominada “Lego Star”, cujo o objetivo era propor noções de direção e lógica de programação aplicada a robótica.

As aulas ocorriam uma vez por semana, toda segunda-feira, com carga horária de 1h e 30 minutos. A Figura 1 a seguir, relaciona as metodologias utilizadas e a intenção que se buscou ao abordá-las nas atividades propostas na primeira fase do curso, que será detalhada neste trabalho.

¹⁰ Síndrome considerada um tipo leve de autismo.

Figura 1 - Relação das Metodologias empregadas e a intenção de uso na elaboração das atividades.



Fonte: Elaborada pela autora.

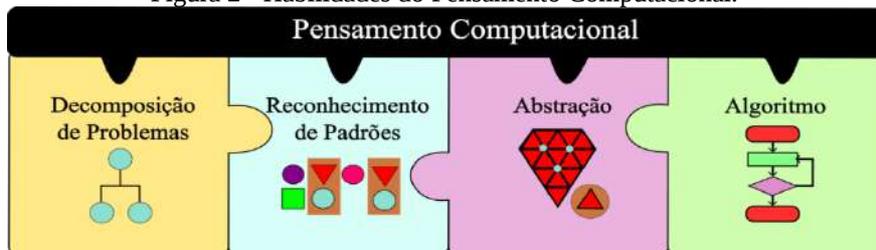
Vale ressaltar que se deu ênfase às metodologias supramencionadas com a intenção de tornar as atividades mais significativas e lúdicas para os alunos por se tratar de conceitos da área tecnológica, e que por vezes são tidos como maçantes devido à sua complexidade.

DINÂMICA DAS AULAS

A fase 1, abordou a introdução de conceitos referentes à lógica de programação por meio de atividades, ilustrações e dinâmicas para os educandos do 2º e 3º ano do Ensino Fundamental. Por meio dessas, buscou-se estimular as habilidades do Pensamento Computacional, mostradas na Figura 2.

Liukas (2015) relata que a decomposição é um processo pelo qual os problemas são quebrados em partes menores. E o reconhecimento de padrões trata-se da busca por similaridades e padrões com o intuito de resolver problemas complexos de forma mais eficiente. Para isso, procura-se por elementos que sejam iguais ou muito similares em cada problema. Quanto à abstração, pondera que é um processo de separação de detalhes que não são necessários para poder se concentrar em coisas que são importantes.

Figura 2 - Habilidades do Pensamento Computacional.

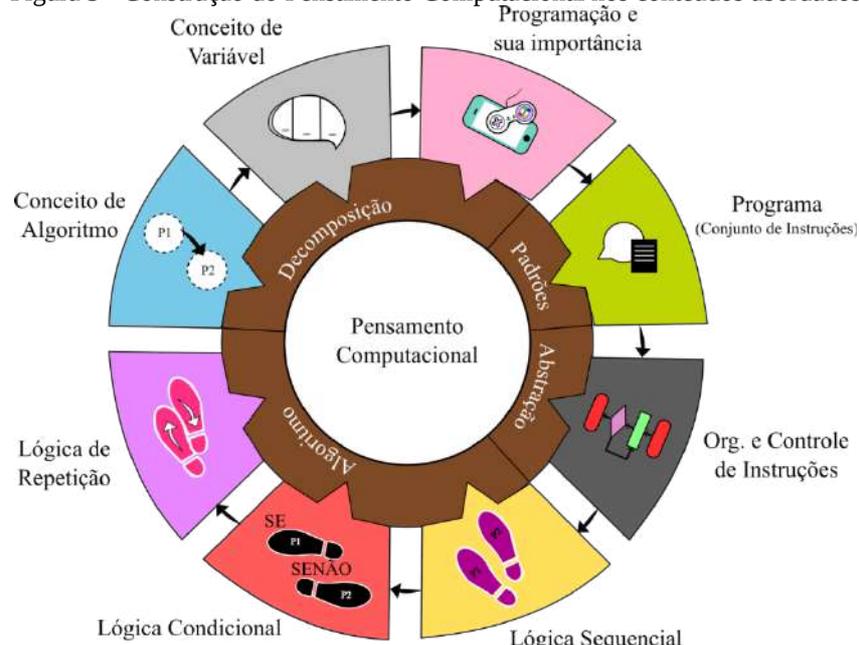


Fonte: Elaborada pela autora.

Neste contexto, Wing (2014) considera que o algoritmo, é o elemento que agrega todos os demais, e o define como um plano, uma estratégia ou um conjunto de instruções claras necessárias para a solução de um problema (CSIZMADIA et al., 2015).

Assim, os conteúdos abordados foram pensados baseando-se na construção de uma linha de raciocínio que partiu desde o conceito de algoritmo até a estrutura de repetição, levando-se em conta as habilidades do Pensamento Computacional, como ilustrado na Figura 3.

Figura 3 - Construção do Pensamento Computacional nos conteúdos abordados



Fonte: Elaborada pela autora.

Do conceito de algoritmo até o conteúdo Programação e sua importância a *decomposição* se dá através do entendimento básico sobre o computador, como esse realiza tarefas, guarda coisas importantes na memória e isso dentro do mundo da programação em que os alunos estão imersos, seja por meio dos jogos, ou ainda das tecnologias atuais.

Os *padrões* se estabelecem ao propor o conceito de Programa de computador, que consiste em um conjunto de instruções descritas em uma linguagem específica de programação, e que independente da linguagem mudar, o conceito permanece o mesmo.

A *abstração* ocorre ao se propor as diferentes maneiras como as instruções são organizadas e controladas podendo assumir três estruturas principais, que são: sequencial, condicional e de repetição. Dessa forma, o *algoritmo* abrange o conjunto das informações por meio das estruturas de programação.

Tais conteúdos foram abordados de maneira gradual, e as aulas tinham a nomenclatura substituída por “Aventura”, bem como as atividades eram chamadas de “Missões”, com intuito de reproduzir os benefícios alcançados com o ato de jogar, como por exemplo, o aumento da motivação e atenção, bem como o desenvolvimento cognitivo dos alunos (SHMITZ et al. 2012; CAMPIGOTTO et al. 2013), conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2 - Conteúdos abordados na primeira fase do curso.

| Aula | Tema da Aula | Conteúdo da aula | Objetivo da aula | Metodologias Utilizadas |
|-------------|---|-----------------------------------|--|---|
| Aventura 01 | O passo a passo do Computador: Conhecendo os algoritmos | Introdução a algoritmo | Conceituar algoritmo | Computação Desplugada e Gamificação |
| Aventura 02 | O computador e suas gavetas mágicas: As variáveis | Variável | Conceituar variável e diferenciar seus tipos | Computação Desplugada e Gamificação |
| Aventura 03 | A lógica sequencial e o superpoderes das instruções | Instruções e Estrutura Sequencial | Aplicar a lógica sequencial por meio de instruções | Computação Desplugada e Gamificação |
| Aventura 04 | Computadores tomam decisões? | Estrutura condicional | Identificar e criar instruções condicionais | Computação Desplugada, <i>Game Learning</i> e Gamificação |
| Aventura 05 | Repetindo Passos | Estrutura de repetição | Aplicar e identificar instruções repetitivas | Computação Desplugada, <i>Game Learning</i> e Gamificação |

Fonte: Elaborado pela autora.

Para o entendimento dos conteúdos tratados em cada aula, buscou-se simplificar a linguagem, adaptando-a, e utilizando-se de ilustrações, bem como, situações do dia a dia dos aprendizes, conforme apresentado no Quadro 3.

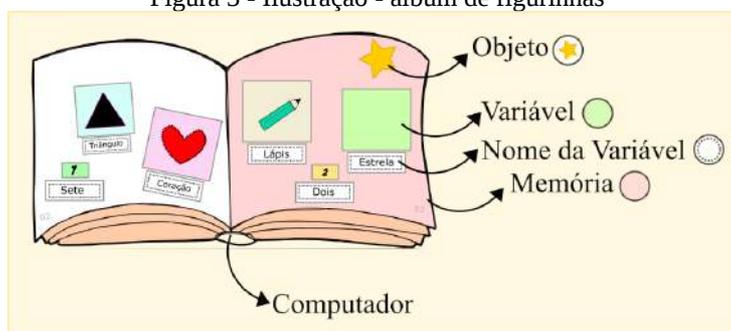
Quadro 3 - Ilustrações e atividades empregadas para explanação dos conteúdos

| Conteúdo | Ilustração | Atividade |
|--|--|--|
| Algoritmo | Passo a passo - Ir à escola | Montar desenhos de brinquedos |
| Variável | Álbum de Figurinhas e Gavetas Mágicas | Organizar objetos em variáveis apropriadas |
| Programa, Instruções e Est. Sequencial | Suco de Laranja | Seguir e criar instruções sequenciais num contexto de Festa de aniversário |
| | Fila de lanche | |
| Est. Condicional | Acender e apagar a luz | Semáforo e Desafios Compute.it |
| Est. de Repetição | Pentear o cabelo e repetir passos de dança | Contar por meio de repetições e pintar |

Fonte: Elaborado pela autora.

O conceito de variável¹¹ apresentado na aventura 02, por exemplo, foi abordado através da ilustração de um álbum de figurinhas (**Figura 3**).

Figura 3 - Ilustração - álbum de figurinhas



Fonte: Elaborado pela autora

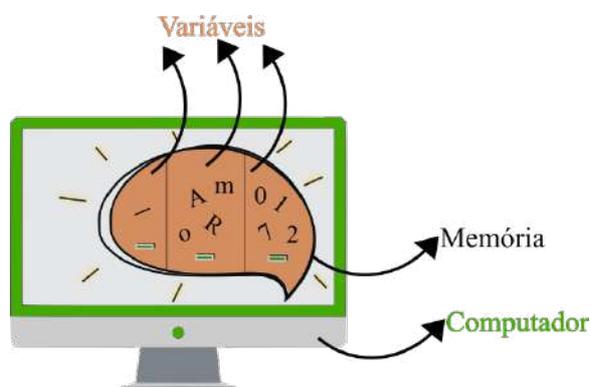
Na ilustração acima cada figura do álbum representa um objeto a ser guardado no próprio espaço, e esse objeto possui um nome. O espaço de cada figura representa as variáveis. As páginas do álbum representam a memória. E o álbum de figurinhas, representa o computador.

Nessa ilustração, foi percebido durante a aplicação que alguns alunos, a princípio, tiveram dificuldade em assimilar os elementos demonstrados, fato esse atestado pela fala desses que acreditavam que o computador por se tratar de uma máquina não possui memória.

¹¹ Espaço reservado na memória do computador para guardar informações que serão utilizadas durante o código do programa. Podem ter valores de diversos tamanhos e tipos, tais como números inteiros, números reais, caracteres e valores lógicos.

Dessa forma, utilizou-se também uma segunda ilustração, mostrada na Figura 4, para exemplificar a memória do computador.

Figura 4 - Ilustração – Gavetas Mágicas



Fonte: Elaborado pela autora

Na ilustração acima, foi explicado que o computador tem uma memória que funciona como um armário, onde guarda-se diferentes coisas – como palavras, números e símbolos – em suas gavetas mágicas, chamadas de variáveis.

Outro conteúdo que se utilizou dessa mesma abordagem significativa e simplificada foi o de Estrutura Condicional. Para isso, buscou-se propor a ideia de um semáforo na missão realizada, em que os alunos deveriam utilizar a lógica para fazer com que a personagem Carol¹² atravessasse a rua de maneira consciente, como mostrado na Figura 5.

Figura 5 - Missão utilizando a lógica condicional por meio de um semáforo



Fonte: Elaborado pela autora

¹²Personagem contadora de histórias da Academia HackTown.

Nessa atividade, o programa pode ser interpretado de duas maneiras. A primeira, assumindo a cor verde na condição “SE” executando assim o comando “Avance”, e conseqüentemente, na condição “SENÃO”, o comando “Pare”. Ou ainda, quando a cor vermelha estiver presente na condição “SE”, executa-se o comando “Pare” e na condição “SENÃO”, o comando avance. Quanto à aplicação desta, foi notado que os alunos se mostraram exitosos em compreendê-la e concluí-la.

As demais missões utilizadas na primeira fase serão descritas brevemente no Quadro 4, levando-se em conta a aplicação dessas, bem como, as habilidades referentes ao Pensamento Computacional (PC) estimuladas, especificadas neste trabalho.

Quadro 4 - Descrição das missões trabalhadas nas aulas e as habilidades do Pensamento Computacional estimuladas

| Missões | Descrição | Habilidades de PC |
|-----------------------------------|--|---|
| Montando os brinquedos | O conteúdo proposto foi “Algoritmo”. Na missão os alunos deveriam montar desenhos de robôs de brinquedos utilizando um passo a passo. | Algoritmo e Decomposição de Problemas por meio da identificação de passos/etapas e decisões em um algoritmo. |
| Organizando o quarto | O objetivo foi aplicar o conceito de variável espalhando diversos figuras de objetos pela sala, e cada objeto deveria ser guardado no seu devido lugar, por exemplo, objetos do tipo texto, deveriam ser guardado no espaço "texto", número no espaço "número" e lógico, no espaço "lógico". | Abstração por meio da comparação de informações e organização de dados. |
| Festa de Aniversário | A missão consistia em utilizar instruções sequenciais, para reunir os personagens da Academia HackTown em um cenário de festa de aniversário e ajudá-los a conseguir doces para a festa, empregando-se de uma linguagem de programação simbólica por meio de setas. | Abstração e decomposição de problemas através da comparação de informações e identificação de passos/etapas e decisões em um algoritmo. |
| Desafios Compute.it ¹³ | Essa missão consistiu em utilizar os desafios iniciais do site Compute.It para praticar o conteúdo da aula, que se tratava de Estrutura Condicional. | Reconhecimento de padrões identificando, entendendo e explicando em que situações o computador pode ou não ser utilizado para solucionar um problema. |
| Loops in Collector ¹⁴ | Os alunos deveriam programar a personagem Laurel, para conseguir | Algoritmo através da execução adequada de algoritmos contendo |

¹³ Disponível em: <<http://compute-it.toxicode.fr/>>

¹⁴ Disponível em: <<https://studio.code.org/s/coursea-2019/stage/9/puzzle/1>>

| | | |
|--|--|--|
| | coletar o tesouro e cumprir os objetivos e aventuras, através da Estrutura de repetição. | repetições por meio de uma linguagem simbólica e do português. |
|--|--|--|

Fonte: Elaborado pela autora.

AVALIAÇÃO DAS ATIVIDADES

Para a avaliação das atividades propostas, foi empregada a metodologia Gamificação, com o intuito não apenas de avaliar, mas também, de incentivar os alunos na realização destas, levando-se em conta que a Gamificação pode ser utilizada para a motivação e o engajamento de um determinado público, como Vianna et. al 2013 salientam.

A avaliação se deu por meio de um sistema gamificado¹⁵. Onde cada atividade recebeu um quantitativo de pontos, que ao final da fase somaria um total de 1000 pontos. Nesse sistema o aluno opta por utilizar um “*nickname*”, que trata-se de um nome fictício pelo qual gostaria de ser conhecido pelos demais colegas de turma, e pode acompanhar seu progresso. Na Figura 6 é mostrado o top 4 do *ranking* de pontuações dos alunos da turma KIDS 0, mencionada neste trabalho.

Figura 6 - *Ranking* de Pontuações - Top 4: Turma Kids 0.



| Rank | Nome | Pontos |
|------|-------------|-------------|
| 1 | MEANDROS | 2888 PONTOS |
| 2 | ADEUS | 2840 PONTOS |
| 3 | OF_MERBETAL | 2740 PONTOS |
| 4 | VALENTE | 2740 PONTOS |

Fonte: Capturado pela autora

RESULTADOS

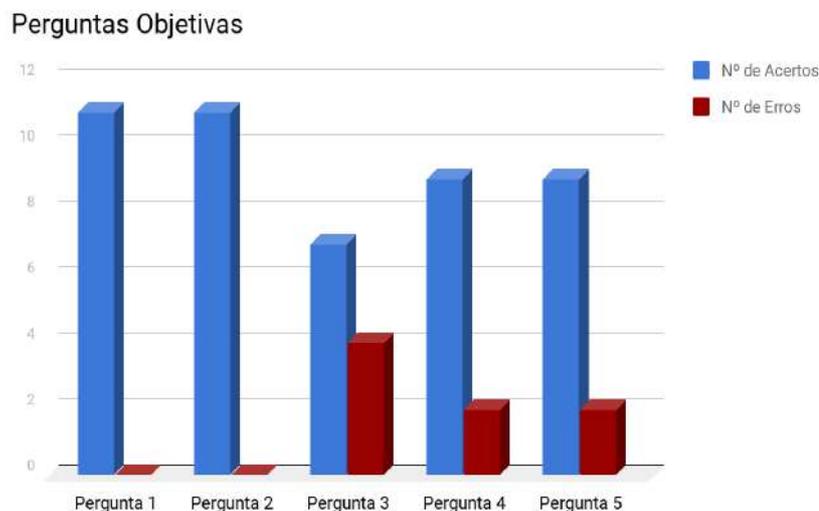
Os resultados foram colhidos no campo de ação por meio de uma entrevista realizada ao final do curso, com perguntas previamente feitas relacionadas aos conteúdos ministrados durante as quatro fases do curso, a fim de perceber se as atividades, estratégias e metodologias empregadas foram relevantes, e se os alunos recordavam os conteúdos abordados. Foi escolhida a entrevista ao invés de um questionário porque na turma em questão tinham 2 (dois) alunos com déficit de leitura e conseqüentemente complicações na escrita.

A entrevista foi realizada com 11 (onze) participantes. Para a fase 1, tratada no presente trabalho, foram elaboradas 6 (seis) perguntas, sendo 5 (cinco) delas objetivas, de múltipla escolha,

¹⁵ Disponível em: <<https://hacktown.ifsertao-pe.edu.br/public/ranking>>

contendo quatro opções de respostas e 1 (uma) discursiva. Logo abaixo, é mostrado na Gráfico 1, o quantitativo de acertos e erros relacionados às perguntas objetivas feitas na entrevista.

Gráfico 1 - Representando o número de acertos e erros das perguntas objetivas realizadas por meio de entrevista aos alunos.



Fonte: Elaborado pela autora.

Para propor os conceitos de Algoritmo e Variável foram empregadas as metodologias Computação Desplugada e Gamificação. Nas perguntas 1 e 2, percebe-se que o emprego de tais metodologias podem ter auxiliado na fixação dos conteúdos, pois os *conceitos de Algoritmo e Variável* apresentados nas primeiras aula do curso, ainda foram lembrados pelos alunos participantes, visto que esses foram unânimes em responder a alternativa correta.

A pergunta 3, buscou relembrar as três formas principais que o computador utiliza para organizar suas instruções, a saber: lógica sequencial, condicional e de repetição. Quanto a esse questionamento, percebeu-se que 7 dos alunos participantes conseguiram assimilar as estruturas de programação trabalhadas nas últimas aulas da fase 1.

Com relação à pergunta 4, o conteúdo proposto foi estrutura condicional. Para tanto, foram utilizadas as metodologias Computação Desplugada, *Game Learning* e Gamificação na abordagem do conteúdo. A Computação Desplugada, foi empregada na exposição do conteúdo por meio de dinâmicas para facilitar a aquisição de conhecimentos. A *Game Learning* foi empregado na realização da missão da aula, atrelada ao conteúdo abordado. Já a Gamificação, foi usada na avaliação dos discentes. Percebe-se que 81,81% dos entrevistados, conseguiram relacionar o conteúdo *Lógica Condicional* abordado na *missão 03* mencionada neste trabalho (ver **Quadro 3**).

Na pergunta 5, foi abordada a lógica sequencial, que se utilizou de ilustrações do dia a dia dos alunos para propor o conteúdo. Na questão, foi perguntado qual a lógica que faz com que o passo

a passo (algoritmo) seja realizado um após o outro. Ao que, 9 dos participantes responderam corretamente.

A lógica de repetição trabalhada na quarta aula da fase ocorreu inicialmente por meio de uma atividade desplugada, e finalizou-se através de uma atividade na plataforma Code.org. No Quadro 5 abaixo, é mostrada a pergunta discursiva feita na entrevista e relacionada a esse conteúdo.

Quadro 5 - Pergunta relacionada ao conteúdo “Lógica de Repetição”.

| Pergunta 06 | Nº de Acertos |
|---|-------------------|
| Descreva uma situação em que você precise repetir passos. | Resposta Pessoal. |

Fonte: Elaborado pela autora.

Para tal pergunta os alunos apresentaram respostas como “*Pentear o cabelo*”, “*Escovar os dentes*”, “*Mastigar*” e “*amarrar o cadarço do sapato*”. Tais respostas demonstram a atenção dos alunos nas explicações dos conteúdos, que como já mencionado, buscaram se basear em situações do dia a dia, para dar maior significação a aprendizagem desses.

Com isso, pôde-se notar através das respostas apresentadas na entrevista que obtiveram-se bons resultados com relação aos conceitos e conteúdos propostos por meio das atividades, e demonstraram ainda que as metodologias aplicadas se mostram eficazes para o aprendizado de conteúdos tecnológicos.

CONCLUSÃO

Através das dinâmicas e metodologias inseridas no ensino, buscou-se o envolvimento no processo de ensino por parte da autora e na aprendizagem por parte dos alunos atendidos. Acredita-se que essas contribuíram para o engajamento dos alunos, bem como, facilitaram a compreensão de conceitos relativamente difíceis da área tecnológica para esses.

Pelo fato de ser o primeiro contato com o público do 2º e 3º ano do Ensino Fundamental, a elaboração das atividades constituiu um grande desafio a autora deste trabalho, visto que exigiram muita pesquisa, e por vezes, criatividade e inventividade, pois envolviam conceitos complexos da área tecnológica.

Conceitos esses, que precisaram ser adaptados à idade do público, no que diz respeito tanto a linguagem quanto à significação, de modo a buscar elementos do dia a dia dos alunos que pudessem ser inseridos na produção dos conteúdos, a fim de trazer significado para a aprendizagem destes.

Inicialmente, no processo de aplicação, houve a necessidade de se fazer uma readaptação nas atividades e conteúdos elaborados, por dois motivos: primeiro, pela dificuldade de socialização do

aluno com um leve grau de autismo, então as atividades realizadas em grupo foram adaptadas para que esse se sentisse a vontade em participar. Segundo, porque na turma em questão existiam dois alunos com déficit de leitura, e algumas atividades planejadas precisaram ser ajustadas para que todos da turma tivessem êxito em fazê-las.

Por meio de observação, notou-se que as estratégias e metodologias utilizadas na elaboração, e ainda na aplicação das atividades, auxiliou de maneira significativa no processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos tecnológicos propostos na fase 1 do curso ministrado.

No que diz respeito à elaboração e ensino, conceitos puderam ser simplificados através da Computação Desplugada e das ilustrações empregadas pela autora. E na aprendizagem, o emprego da Gamificação, por exemplo, como método avaliativo, cativava os alunos ao ponto deles ficarem empolgados em realizar as atividades e saber que ao final seriam pontuados por isso.

Durante as aulas, buscou-se continuamente um feedback dos alunos e também dos pais e responsáveis, através da conversação, para identificar se estes estavam de fato assimilando os conteúdos por meio das atividades elaboradas. É importante frisar que tais conversações produziram um prazeroso ambiente de cooperação.

Com relação à aplicação das atividades, foi possível notar que os alunos se sentiram cativados ao realizá-las, e que houve uma significativa evolução na aprendizagem destes. Exemplo disso, é que, na primeira aula do curso, os alunos chegaram a confundir a pronúncia da palavra Algoritmo com a palavra “algarismo”. E ao fim do curso distinguiam tais palavras, pelo conceito que haviam aprendido de algoritmo.

Durante a fase a que se destina este trabalho, alguns alunos mencionaram que gostariam que as aulas ocorressem durante toda a semana, e não apenas na segunda-feira, demonstrando o interesse que esses tinham em aprender mais por meio das metodologias e atividades empregadas no curso.

Também percebeu-se, que muitas vezes estes se sentiam desafiados por se tratar de conceitos novos, e que até o presente momento ainda não estão inseridos no contexto regular de ensino.

Pelo fato de os alunos se mostrarem mais motivados e engajados em todo processo, acredita-se que as atividades conseguiram atingir o objetivo de propor a aprendizagem de conteúdos relativamente complexos com significado para os alunos.

Ressalta-se que as experiências adquiridas ao longo do presente trabalho, bem como, na Academia HackTown contribuíram em muitos aspectos para a formação da autora, seja quanto futura docente como também no âmbito social e pessoal. Essas, estimularam na autora, habilidades e competências como a capacidade de tomada de decisão, o trabalho colaborativo e a resiliência.

Foi possível também vivenciar aulas dinâmicas e lúdicas durante o período de elaboração e aplicação do presente trabalho, em que se buscou promover uma aprendizagem mútua por meio do

diálogo e da interação com cada aluno atendido, permitindo assim que a autora, quanto futura docente, pudesse perceber a importância de compartilhar o conhecimento de forma mais atraente e prazerosa, para se obter um maior engajamento por parte dos alunos.

Ainda, notou-se que etapas como a elaboração, o planejamento e as ações em sala de aula contribuem para um olhar mais crítico no que se refere aos processos educacionais, e que cada uma dessas etapas, trazem melhorias as propostas de ensino oferecidas.

Diante do exposto, espera-se, que as atividades e metodologias empregadas no presente trabalho, possam contribuir para a concretização da inserção do Pensamento Computacional no ensino básico, de maneira significativa aos alunos, desmistificando a ideia de que conteúdos relacionados à computação estão restritos apenas a estudantes de nível superior.

REFERÊNCIAS

ACM. A Model Curriculum for K–12 Computer Science: Report of the ACM K–12 Task Force Computer Science Curriculum Committee, 2011. Disponível em: <http://www.csta.acm.org/Curriculum/sub/CurrFiles/CSTA_K-12_CSS.pdf>. Acesso em: 24 de Fevereiro de 2020.

ARAÚJO, D. C.; RODRIGUES, A. N.; Silva, C. V. de A.; Soares, L. S. (2015) “O Ensino da Computação na Educação Básica Apoiado por Problemas: Práticas de Licenciados em Computação”. In: Anais do XXIII WEI (Workshop sobre Educação em Computação) Garanhuns.

BELL, Tim; WHITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. “Computer Science Unplugged – Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador”. Disponível em: < <http://csunplugged.org/wp-content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachers-portuguese-brazil-feb-2011.pdf> >. Acesso em 03 de Março de 2020.

BRACKMANN, Christian Puhlmann. Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de atividades desplugadas na Educação Básica. Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Programa de Pós Graduação em Informática na Educação, Porto Alegre, BRRS, 2017.

CAMPIGOTTO, R; MCEWEN, R; DEMANNS, C. (2013). “Especially social: Exploring the use of an iOS application in special needs classrooms”. Journal Computers & Education, Virginia, v. 60, p. 74–86.

CARVALHO, C. V. de. (2015). “Aprendizagem Baseada em Jogos (Game-Based Learning)”. II World Congress on Systems Engineering and Information Technology. November 19 - 22, Vigo, SPAIN.

FRANÇA, R. S. de; SILVA, W. C. da; AMARAL, H. J. C. (2012) “Ensino de Ciência da Computação na Educação Básica: Experiências, Desafios e Possibilidades”. In: Anais do XX WEI (Workshop sobre Educação em Computação), Curitiba.

GARLET, D.; BIGOLIN, N. M.; SILVEIRA, S. R. (2016). “Uma Proposta para o Ensino de Programação de Computadores na Educação Básica”. Disponível em: <<http://w3.ufsm.br/frederico/images/DanielaGarlet.pdf>>. Acesso em: 24 de Fevereiro de 2020.

HAPPY CODE. (2017). “O que é Inteligência Cognitiva?”. Disponível em : <<https://www.happycodeschool.com/blog/o-que-e-inteligencia-cognitiva/>>. Acesso em 16 de Março de 2020.

LEITE, M. and da Silva, S. F. (2017). “Redimensionamento da computação em processo de ensino na educação básica: O pensamento computacional, o universo e a cultura digital”. In Workshop da Licenciatura em Computação , 804-813.

LIUKAS, L. (2015). Hello Ruby: adventures in coding. Feiwel & Friends.

MACEDO, L., PETTY, A. L. S., PASSOS, N. C. (2005). “Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar”.

RIYIS, M. T. (2013). “RPG e Educação”. Disponível em: <http://www.jogodeaprender.com.br/artigos_1.html>. Acesso em: 03 de Março de 2020.

SBC, Sociedade Brasileira de Computação (2016). “Computação na Base Nacional Comum Curricular”. Elaborada pela comissão de Educação da SBC em colaboração com a Comissão Especial de Informática na Educação e membros da SBC.

SCHULZ, J. M.; SCHMACHTENBERG, R. F. (2017). “Construindo o Pensamento Computacional: experiência com o desenvolvimento e aplicação de materiais didáticos desplugados”. VI Seminário Nacional da Infância e Educação. UNISC.

SCHMITZ, B.; KLEMKE, R.; SPECHT, M. (2012). “Effects of mobile gaming patterns on learning outcomes: a literature review”. Journal Technology Enhanced Learning.

VIANNA, Y.; VIANNA, M.; MEDINA, B; TANAKA, S. (2013). “Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos”. MJV Press: Rio de Janeiro.

WING, J. M. (2006). “Computational Thinking”. Communications of the ACM 49, p. 33- 35.

WING, J. M. (2014). Computational Thinking with Jeannette Wing. Columbia Journalism School.



CAPÍTULO 4

CONTRIBUIÇÃO DE METODOLOGIAS DIVERSIFICADAS NA CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Manuela Rodrigues de Souza,
Fábio Cristiano Souza Oliveira



Capítulo 4

CONTRIBUIÇÃO DE METODOLOGIAS DIVERSIFICADAS NA CONSTRUÇÃO DO PENSAMENTO COMPUTACIONAL

*Manuela Rodrigues de Souza
Fábio Cristiano Souza Oliveira*

INTRODUÇÃO

Atualmente, a tecnologia ganha espaço nos diferentes setores de desenvolvimento da sociedade, revolucionando atividades simples do nosso dia a dia. Dessa forma, é importante falarmos dos impactos e das contribuições da Ciência da Computação, para o pleno desenvolvimento da sociedade, onde desperta a necessidade de se ensinar a construir e manipular a tecnologia do século XXI.

Nesse contexto, destaca-se o cenário educacional de transformar o ensino tradicional, trazendo novas técnicas de ensino para a sala de aula moderna, revolucionando o ensinar e o aprender, fazendo com que os alunos se tornem criadores de tecnologia, contribuindo para o desenvolvimento da sociedade.

Desse modo, (MORAN 2007, p.6) diz que é importante educar para usos democráticos, mais progressistas e participativos das tecnologias, que facilitem a evolução dos indivíduos. Dessa maneira, surge o Pensamento Computacional (PC), onde se caracteriza por ser um conjunto de técnicas que utiliza conceitos da Computação para resolver problemas de diversas áreas, sendo uma habilidade fundamental que deve ser desenvolvida ainda na infância, assim como ler, escrever ou efetuar cálculos básicos, pois será aplicado ao longo da vida do ser humano (WING, 2006).

Nesse sentido, destaca-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que preconiza para os diferentes níveis da educação básica, o eixo do Pensamento Computacional priorizando de forma detalhada o estímulo de habilidades no educando capazes de torná-lo apto para contribuir para o desenvolvimento da sociedade moderna.

Com isso, as habilidades necessárias para o século XXI, são relacionadas com o eixo Pensamento computacional, em que destaca o estímulo de competências intelectuais no indivíduo necessárias para atualidade que vivenciamos. Diante do exposto, levanta-se as seguintes questões: Como oportunizar o estímulo de competências do Pensamento Computacional em crianças da

educação infantil? Como técnicas de ensino diversificadas podem contribuir para o ensino de conceitos da Computação?

Diante disso, é importante discutirmos as contribuições dos estímulos do Pensamento Computacional em crianças da educação infantil para o favorecimento da aprendizagem de conceitos técnicos da Computação. Assim, essa proposta objetiva apresentar um relato de experiência vivenciado em atividades desenvolvidas no Projeto Academia Hactown, do IF Sertão-PE, onde buscou-se promover o ensino do pensamento Computacional por meio de metodologias ativas.

As seções a seguir apresentam uma breve discussão das metodologias ativas que nortearam metodologicamente o desenvolvimento do relato de experiência para o desenvolvimento do pensamento computacional em crianças em uma faixa etária de 7 e 8 anos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Outro fator importante foi o ingresso da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), em que se caracteriza por ser um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação básica (BNCC, 2020). Documento este que traz em destaque o Pensamento Computacional.

De acordo com (Wing 2014), o Pensamento Computacional se baseia na capacidade de se pensar de forma abstrata, reduzir problemas em partes menores e mais simples de se resolver. O ensino desse não necessita de computadores e pode ser efetivado através de outros materiais que remetem a este conhecimento (SBC, 2016).

Dessa maneira, visando atingir o objetivo de promover o desenvolvimento do pensamento computacional, outra metodologia que contribuiu para o estudo, foi a Computação desplugada que, segundo (ARAÚJO & DÉBORA, 2015) consiste em atividades de computação que permitem que o aluno use o pensamento computacional para resolver problemas reais, em que ele é o ator, e realiza todas as ações necessárias.

Ainda neste contexto, os autores (BELL, WITTEN & FELLOWS, 2011) de *Computer Science Unplugged* ou Computação Desplugada, baseia-se na não utilização do computador para o ensino de fundamentos da Ciência da Computação, como por exemplo, o raciocínio lógico.

Visando uma prática pedagógica de forma lúdica; e o constante desafio em ensinar, a metodologia ativa intitulada *Storytelling* foi combinada no processo. De acordo com (ALLEN &

ACHESON, 2000) a metodologia consiste no ato de contar uma história, tendo como finalidade a aquisição, a estruturação e a transmissão de conhecimento.

Corroborando com o contexto, os autores (CARVALHO, SALLES & GUIMARÃES, 2002) afirmam que as histórias divertem, educam e dão identidade cultural, criando o desejo de continuar a aprender e a imaginar, ao lado da razão, constitui um mecanismo básico de conhecimento do mundo, que possibilita o desenvolvimento do pensamento criativo.

Reforçando o aparato metodológico visando uma aprendizagem com mais significado, a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel reforçou a proposta, pois segundo (AUSUBEL 1982, PELIZZARI et al. 2001), a aprendizagem significativa, transforma o significado lógico do material de aprendizagem em significado psicológico para o sujeito, permitindo descobrir e redescobrir outros conhecimentos e o conhecimento prévio se modifica pela aquisição de novos significados, caracterizando assim, uma aprendizagem prazerosa e eficaz.

Por fim, percebe-se a implementação de um Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (CIEB) combinados com o que preconiza a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) com os temas tecnologia e computação e uso de metodologias ativas. A seção seguinte, descreve o processo metodológico percorrido no relato de experiência.

METODOLOGIA

O contexto de uso deu-se por meio de um curso proposto pelo Projeto de Extensão *Academia HackTown*, com o intuito de ensinar conceitos técnicos de Computação para crianças do Ensino Fundamental I, chamado de *Kids 0*, onde possuía o público alvo constituído por crianças de 07 a 08 anos de idade, com encontros semanais de uma hora e meia. Os conteúdos programáticos do curso envolviam fundamentos da programação de jogos e robótica educacional, sendo divididos em quatro fases, nas quais cada fase abrangia conteúdos específicos que se relacionam, conforme descrito no Quadro 1.

Quadro 1. Fases do curso, temas e seus respectivos conteúdos.

| Fases | Tema Fase | Conteúdo |
|-------|------------------------------|--|
| I | Ambientação | Conceitos básicos da Ciência da Computação |
| II | Introdução a robótica LEGO | Princípios de Robótica LEGO |
| III | Minecraft modo sobrevivência | Raciocínio Lógico e Programação de Jogos com Blocos 3D |
| IV | Programação Mindstorms LEGO | Programação e Robótica LEGO |

Fonte: Do autor.

Conforme destaca o Quadro 1, o curso foi planejado baseado nas premissas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), no eixo do Pensamento Computacional e no currículo CIEB. Após a identificação dos temas e seus respectivos conteúdos programáticos para cada fase, foi realizado o planejamento pedagógico com cronograma de execução.

Visando um aprendizado dos conceitos de computação de forma lúdica, reforçamos que o Projeto pedagógico da Academia HackTown, têm como referência a aplicação de metodologias diversificadas tais como: Computação desplugada, *Storytelling*, Aprendizagem Significativa, *Game Learning* e Gamificação. Sendo assim, a proposta de curso propoe uma aprendizagem com mais significados para o público descrito, aproximando a tecnologia do cotidiano do aluno por meio do uso de metodologias ativas.

Neste contexto, como procedimento descritivo do relato de experiência, a autora fez a seleção do planejamento e execução de duas aulas, pautadas nas premissas da BNCC que foram aplicadas na fase I do curso. As aulas escolhidas envolvem os conceitos introdutórios de lógica de programação. As seções a seguir irão descrever os momentos de cada aula, intituladas de Aventura A e Aventura B e suas respectivas metodologias utilizadas.

AVENTURA A

A aventura A, tinha por objetivo apresentar a importância da organização de instruções, como também a lógica de programação, por meio da abordagem Computação desplugada. Para tanto, a finalidade era fazer com que os alunos compreendessem a importância da Computação e como se constrói a lógica de programação para a criação de novas tecnologias.

Dessa forma, os conteúdos trabalhados nessa aula foram: Introdução a algoritmo; Algoritmo da soma; e lógica sequencial. Como se tratava da fase inicial, foi utilizada uma estratégia para tentar deixar os alunos mais à vontade, para cativá-los e com isso, oportunizar maiores chances de envolvê-los na participação da aula. Desse modo, no início da aula o primeiro procedimento adotado foi uma dinâmica que envolvia o ato de cantar e dançar com os alunos a música “O passeio¹⁶”.

Nesse sentido, para o segundo procedimento, foi feita apresentação do conceito de algoritmo, por meio das metodologias *Storytelling* e Aprendizagem significativa. Para tanto, foi apresentada uma história utilizando personagens e materiais que envolviam os alunos para a produção de uma

¹⁶ Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mgrtW19YxDA>>.

*slime*¹⁷. Assim, a estratégia para a produção de uma *slime* foi dividi-la por passos elaborando uma receita com os ingredientes para a criação.

Com isso, a escolha da *slime* como tema para a abordagem, foi com o intuito de ser uma temática que os alunos facilmente poderiam relacionar com o que eles já sabiam e o conteúdo técnico que seria apresentado, que se tratava de algoritmo. Com isso, o uso do exemplo da *slime*, seria enviesado de forma despercebida no conteúdo da aula, facilitando a aprendizagem e possibilitando a compreensão dos conceitos de algoritmo.

Por fim, para o terceiro momento da aula, foi realizada uma revisão sobre o conteúdo de adição e posteriormente foi feita uma abordagem sobre *Algoritmo da soma* entre dois algarismos. Nesse sentido, para montar um algoritmo da soma é necessário mostrar o passo a passo de como montar uma estrutura do conteúdo soma, adicionando assim as unidades e dezenas para ser feita a adição.

Para a melhor fixação do conteúdo, foi entregue uma atividade contendo a missão 01 dividida em duas etapas, onde a primeira de forma individual, cada aluno precisou criar um algoritmo de algo que representasse o dia a dia, (essa atividade está representada no Quadro 1) e por fim, foi realizada a segunda parte da atividade contendo a missão 02, que consistiu em uma atividade em grupo, em que cada equipe teve o objetivo de criar cinco algoritmos da soma contendo dois algarismos cada e sem respostas, a qual posteriormente houve uma troca de atividades entre os grupos adversários para que estes os solucionassem (atividade representada na Figura 1).

Figura 1 - Missão Parte 1 - Algoritmo dia a dia.

| | |
|---|--|
|  | Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica. Aluno(a): _____ Data: ____ / ____ / ____ Curso: Kids 0 |
|---|--|

Missão 01

Crie um algoritmo detalhado de algo da sua rotina e que o mesmo fique dentro de um fluxograma e interligado na sequência correta. **(50 pontos)**

Marque um X na figura abaixo, que representa como você se sentiu realizando essa missão:



Fonte: Do autor.

¹⁷ O *slime* é a nova moda de massa de modelar que vem dominando a internet com receitas e texturas diferentes que agradam crianças e adultos. A palavra significa viscoso ou pegajoso.

Figura 2 - Missão Parte 2: Algoritmo da Soma

Missão 02

Missão em grupo. Os alunos devem construir 5 algoritmos da soma com dois algarismos sem respostas para o outro grupo responder. **(100 pontos)**

Marque um X na figura abaixo, que representa como você se sentiu realizando essa missão:



Fonte: Do autor.

Desta maneira, ao término da aula, foi entregue uma missão para ser realizada em casa sobre o conteúdo abordado em sala, a qual o instrutor passava orientações sobre como solucionar o algoritmo da soma, reforçando os conceitos trabalhados em sala de aula, como apresenta a figura 3.

Figura 3 - Missão HT House: Aventura A.

| | |
|--|---|
| | Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica. Aluno(a): _____ Data: / / Curso: Kids 0 |
|--|---|

Missão HT House

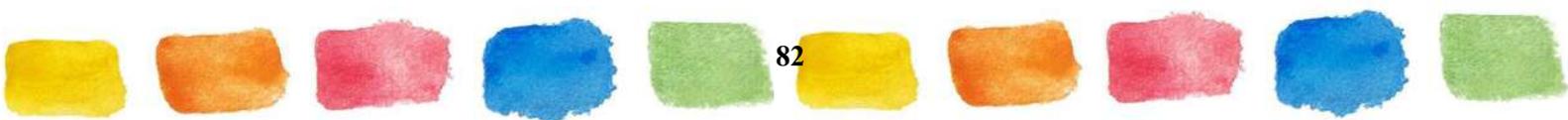
Monte o algoritmo da soma e resolva.

A Ada tinha 12 adesivos e o Steve tinha 20. Qual a quantidade total de adesivos, somando os da Ada com o do Steve? **(150 pontos)**

Marque um X na figura abaixo, que representa como você se sentiu realizando essa missão:



Fonte: Do autor.



O procedimento de coleta utilizado para avaliar o entendimento e satisfação dos alunos com relação as atividades realizadas, compreendeu uma escala de satisfação medida por carômetro com reações, destacadas em cada atividade. Por fim, a Tabela 1, descreve de forma sucinta cada momento da aula.

Tabela 1- Momentos da aula

| 1° | 2° | 3° |
|------------------------|--|--|
| Dinâmica: “O Passeio.” | Contextualização com o exemplo criação de slime. | Revisar conteúdo de adição e apresentar o conceito de algoritmo da soma. |

Fonte: Do autor.

AVENTURA B

A aventura B, tinha por objetivo apresentar a estrutura de repetição na programação como também destacar a importância da identificação de padrões através de formas geométricas, por meio da abordagem Computação desplugada. Para tanto, os conteúdos trabalhados na aula foram: Introdução a lógica de programação; ângulo reto(90°) e Estrutura de repetição. Para o desenvolvimento da Aventura B, distribuimos em quatro(4) momentos distintos e descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Distribuição do desenvolvimento da Aventura B

| 1° | 2° | 3° | 4° |
|-------------------------------|------------------------------------|--|--|
| Dinâmica: “Passa ou repassa.” | Atividade com circuito desplugado. | Apresentação do conteúdo Estrutura de Repetição. | Identificar e reconhecer formas geométricas. |

Fonte: Do autor.

Como destaca a Tabela 2, no primeiro momento da aula foi feita a dinâmica “Passa ou Repassa” que consistia em cada aluno replicar o movimento dos colegas anteriores de forma sucessiva e criar um movimento próprio. Essa dinâmica oportunizou uma relação com o conteúdo técnico a ser abordado, como também, estimular competências do pensamento computacional como a recursividade¹⁸.

No segundo momento da aula, contemplou a apresentação do conteúdo de estrutura de repetição, usando a metodologia de Computação desplugada, por meio de um circuito desplugado desenhado no chão onde os alunos divididos em equipes, precisavam solucionar o desafio proposto, que consistia em usar a menor quantidade de passos para chegar em pontos estratégicos no circuito e alcançar o objetivo.

¹⁸ Recursividade é um termo usado de maneira mais geral para descrever o processo de repetição de um objeto de um jeito similar ao que já fora mostrado.

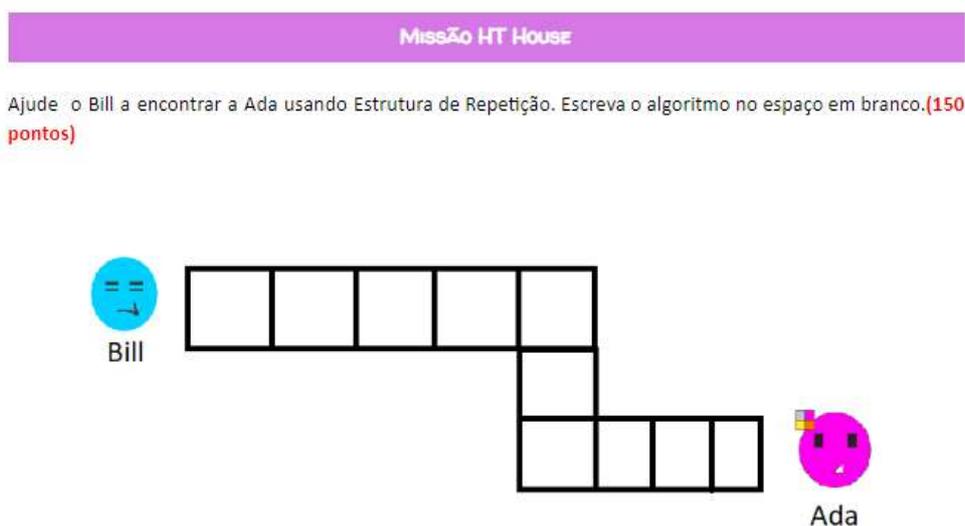
Assim, através do circuito desplugado, apresentou-se o conceito de estrutura de repetição, em que se fez a reflexão do passo a passo para solucionar o desafio onde cada equipe tinha a missão de elaborar uma solução e exemplificar para os demais, destacando a programação de ações (direita, esquerda, cima e baixo), que se repetiam ao percorrer o circuito lúdico.

Dessa maneira, para o terceiro momento da aula, foi feita a explicação de noções de ângulo reto, que objetivava orientação de direita e esquerda em 90° . Com isso, fez-se uma discussão onde protagonizou cenários com robô, o qual ele teria a necessidade de rotacionar para a direita e a esquerda em sentido de um ângulo de 90° .

Por fim, para o quarto momento, foi realizada uma missão desplugada que envolvia formas geométricas, que tinha por objetivo identificar e reunir os tipos semelhantes, separando-os em grupos, e por fim, ser realizada a soma do quantitativo de formas iguais. Com isso, foi possível estimular o reconhecimento de padrões e raciocínio matemático.

Dessa maneira, ao término da aula, foi entregue uma *HT House* (missão de casa) referente ao conteúdo abordado em sala, em que o instrutor passou orientação sobre a mesma, no qual o objetivo consistia em criar um algoritmo para fazer com que o personagem Bill chegasse até a personagem Ada utilizando a Estrutura de repetição para criar um menor código possível, conforme descreve a Figura 4.

Figura 4 - Missão HT House - Aventura B.



Fonte: Do autor.

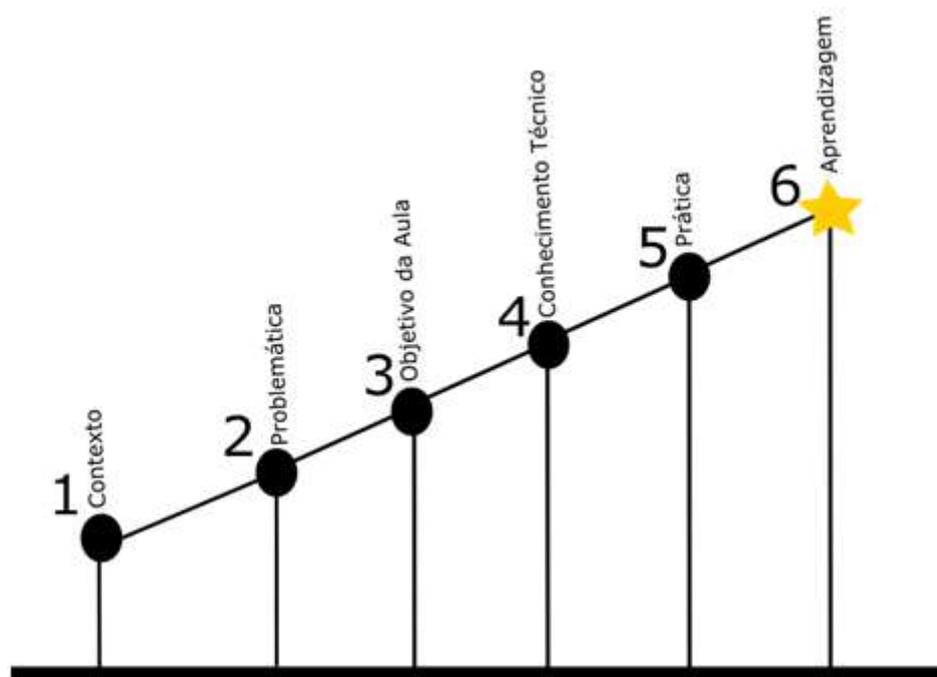
ANÁLISE E DISCUSSÕES

Essa seção irá apresentar as percepções da autora em relação aos métodos e abordagens aplicadas em cada aula desta proposta intitulada de Aventura A e Aventura B, destacando as

contribuições das metodologias utilizadas e das habilidades do pensamento computacional estimulada no público participante do curso.

Nesse sentido, percebeu-se que a combinação das metodologias *Storytelling*, Aprendizagem significativa e computação desplugada, promoveram um percentual positivo de respostas de satisfação e de interação nas atividades realizadas pelos alunos que interferiu positivamente na aprendizagem deste. Percebeu também que as atividades desenvolvidas em forma de sequências e intituladas de Aventura A e B, promoveu nos alunos uma maior compreensão entre o contexto abordado, a problemática utilizada, o objetivo da aula planejada, a apresentação do conteúdo de lógica de programação e a prática pedagógica utilizada, resultando em uma aprendizagem com mais significados para os alunos sobre os conceitos técnicos de programação, representados na figura 5 a seguir:

Figura 5 - Etapas Identificadas no percurso pedagógico dos alunos



Fonte: Do autor.

Sendo assim, como preconiza os autores (Gowin et. al. 1981), a aprendizagem significativa é considerada um processo de reorganização ativa de uma rede de significados pré-existent na estrutura cognitiva do indivíduo. Assim, vale afirmar também, que só há ensino quando há captação de significados. Com isso, no fim desse processo educacional, os alunos puderam reunir significados sobre os conceitos técnicos de lógica de programação e construir uma aprendizagem significativa.

Destaca-se também que, mesmo tendo um percentual positivo de satisfação, pode-se perceber que os alunos apresentaram dificuldade de compreender a temática do ângulo reto, mesmo depois da instrutora ter utilizado as metodologias diversificadas apresentadas. Desse modo, pensa-se que a

complexidade do conteúdo, do raciocínio matemático exigido, possa ter dificultado o processo de compreensão.

Diante disso, as habilidades que foram estimuladas com estas abordagens propiciaram o estímulo das seguintes competências: pensamento algorítmico, trabalho em equipe, raciocínio lógico, raciocínio matemático e sistematização do pensamento. Como apresenta a figura 6.

Figura 6 - Habilidades trabalhadas.

| | | | |
|------------------------------|--------|---------|-----------|
| Pensamento Algorítmico | —————> | 2 aulas | |
| Trabalho em equipe | —————> | 2 aulas | |
| Raciocínio Lógico | —————> | 2 aulas | |
| Raciocínio Matemático | —————> | 1 aula | —————> 1º |
| Sistematização do Pensamento | —————> | 1 aula | —————> 2º |

Fonte: Do autor.

No contexto de desenvolvimento de habilidades nos estudantes por meio de um ensino lúdico, a autora (De Melo Reis 2017), afirma que o uso de metodologias que enfatizam atividades não tradicionais contextualizadas no processo educacional, conseguem uma maior chance de envolver o estudante, possibilitando-o potencializar habilidades específicas no fim desse processo. Dessa forma, através dessa proposta de desenvolvimento de atividades utilizando a combinação de metodologias ativas que propiciaram o estímulo de competências específicas do pensamento computacional como representado na figura 5, favorecem uma aprendizagem com mais significados de conceitos técnicos lógica de programação

CONCLUSÃO

Com essa proposta, a autora pôde identificar que através das abordagens de ensino utilizadas durante as aulas, pôde-se contribuir para a aprendizagem dos alunos, no qual se deu pela sequência de fazê-los compreender o contexto da história, identificando o determinado problema, e por fim, apresentar o conteúdo técnico como uma solução. Com isso, criou-se uma dependência em que os alunos tinham que compreender o conteúdo para realizar as missões e atingir o objetivo da aula no qual o conteúdo era trabalhado de forma lúdica favorecendo a aprendizagem dos sujeitos.

Nesse contexto, para o planejamento das aulas, foi utilizada a BNCC como já foi mencionado no trabalho. Dessa forma, a mesma preconiza o desenvolvimento de habilidades que podem ser estimuladas através do eixo pensamento computacional. Diante disso, nesta proposta, identificou-se que através do conteúdo técnico e das abordagens utilizadas, os alunos puderam construir algumas

habilidades como: pensamento algorítmico, trabalho em equipe, raciocínio lógico, raciocínio matemático e sistematização do pensamento.

Nesta experiência, percebeu-se então que as competências estimuladas contribuem para o desenvolvimento intelectual dos indivíduos inseridos nesse processo educacional e que as contribuições desse trabalho vão além das barreiras da sala de aula, chegando na vida cotidiana do estudante; por meio de estímulos ao pensamento computacional através dos conceitos técnicos de lógica de programação, em que eles poderão aplicar em suas experiências diárias formalizando uma aprendizagem com mais significados.

Por fim, em um contexto de avaliação dessa aplicação, conclui-se que as contribuições não foram apenas por parte dos educandos inseridos nesse processo, mas também se cruzam com a experiência da autora, no momento em que essa proposta promoveu o estímulo e a motivação da mesma pela carreira acadêmica e pela docência.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R. B., ACHESON, J. (2000). *Browsing the Structure of Multimedia Stories*. San Antonio: Digital Libraries Browsing.

ARAÚJO, D. (2015). *O ensino de computação na educação básica apoiado por problemas: Práticas de licenciandos em computação*. In: Anais do XXIII Workshop sobre Educação em Computação. SBC. p. 130-139.

AUSUBEL, D. P. (1982). *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes.

BELL, T.; WITTEN, I. H.; FELLOWS, M. (2011). “*Computer Science Unplugged – Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador*”. Tradução por: Luciano Porto Barreto. Disponível em: <<http://csunplugged.org/books>>. Acesso em: 04 de mai. de 2019.

BNCC. (2018). *Base Comum Curricular*. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 02 de mai. de 2020.

Carvalho, A., Salles, F., Guimarães, M. (2002). *Desenvolvimento e Aprendizagem*. Belo Horizonte: Editora UFMG.

CIEB. (2018). *Currículo de Tecnologia e Computação*. Disponível em: <<https://curriculo.cieb.net.br/sobre>>. Acesso em: 02 de mai. de 2020.

DE MELO REIS, F. C., F., M., D., & da R., P. (2017). *Pensamento computacional: Uma proposta de ensino com estratégias diversificadas para crianças do ensino fundamental*. In Anais do Workshop de Informática na Escola (Vol. 23, No. 1, p. 638).

GOWIN, D. B. (1981). *Educating*. Ithaca, N.Y.: Cornell University Press. 210 p.

MORAN, José Manuel. (2007). *A Educação que desejamos novos desafios e como chegar lá*. São Paulo: Papyrus Editora,

PELIZZARI, A., KRIEGL, M. L., BARON, M. P., FINCK, N. T. L., DOROCINSKI, S. I. (2001) “*Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel*”. In: Revista PEC, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42.

WING, J. M. (2006). “*Computational thinking,*” Communications of the ACM, vol. 49, pp. 33–35.

._____. (2014). *Computational thinking benefits society*. 40th Anniversary Blog of Social Issues in Computing.



CAPÍTULO 5

UM OLHAR SOBRE O CURSO TEENS E
O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS
COM LINGUAGENS WEB

Erik Gustavo Neto Neres,
Josilene Almeida Brito



Capítulo 5

UM OLHAR SOBRE O CURSO TEENS E O DESENVOLVIMENTO DE JOGOS COM LINGUAGENS WEB

*Erik Gustavo Neto Neres
Josilene Almeida Brito*

INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o ensino dos conceitos de programação de computadores não se limita apenas aos cursos formais das áreas de computação, a formação especificamente de nossos jovens e adolescentes da atualidade, carecem de desenvolvimento de habilidades que favoreçam a resolução de problemas, raciocínio lógico e matemático. Habilidades estas exigidas em um mercado cada vez mais competitivo como o que temos atualmente.

No que se refere ao ensino e aprendizagem de jovens da atualidade, Moran (2015) afirma que, se queremos que os alunos sejam proativos, precisamos adotar metodologias em que os alunos se envolvam em atividades cada vez mais complexas, em que tenham que tomar decisões e avaliar os resultados, com apoio de materiais relevantes. Se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa.

Visando uma formação mais ativa, lúdica e com mais significados, as metodologias ativas são os pilares da Academia HackTown. De acordo com Bacich; Moran (2018a), Metodologias Ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida.

Dentre elas, destacamos o Pensamento Computacional (PC). De acordo com Wing (2006), considera o PC como a habilidade básica a ser ensinada às crianças, assim como ler, escrever e aritmética. É possível encontrar práticas de ensino de programação dentro das escolas do ensino fundamental e médio, sendo aplicadas como atividade extracurricular. Essas práticas podem desenvolver habilidades para auxiliar os alunos na resolução de problemas, ser um elemento ativo na construção do conhecimento e entender o contexto tecnológico em que vivemos.

Corroborando com o contexto, De Paula, Valente e Burn (2014) afirmam que o PC é uma maneira específica de se pensar e de analisar uma situação ou um artefato, sendo independente do uso de tecnologia, mas argumentam que as ideias teóricas, que são a base do conhecimento, podem ser aliadas aos aspectos práticos da programação.

A Gamificação, segundo Da Silva, (2017) pode ser definida como a metodologia que insere técnicas e aspectos de jogos em contextos que não possuem estes elementos integrados naturalmente ou não são jogos, em que, tais elementos podem ser descritos como a mecânica, estética, conjunto de regras, pontuação e pensamento de jogos. Ainda segundo o autor, o objetivo da gamificação é engajar e motivar os envolvidos quanto à resolução de problemas.

Os jogos e as aulas roteirizadas com a linguagem de jogos cada vez estão mais presentes no cotidiano escolar. Para gerações acostumadas a jogar, a linguagem de desafios, recompensas, de competição e cooperação é atraente e fácil de perceber. Os jogos colaborativos e individuais, de competição e colaboração, de estratégia, com etapas e habilidades bem definidas se tornam cada vez mais presentes nas diversas áreas de conhecimento e níveis de ensino. (MORAN 2015).

E o *Storytelling* (LEBOWITZ, KLUG, 2011; PALACIOS, TERENCEZZO, 2016) se define como o ato de contar histórias, utilizando de elementos digitais, visando promover a aceitação e também facilitar a transmissão de conteúdos, a narrativa da história torna a conceitualização melhor além de beneficiar diversas áreas do conhecimento.

Ademais, em meio a tantos avanços tecnológicos da atualidade como possíveis potencializadores no processo de ensino-aprendizagem mais criativo e estimulante, destaca-se a robótica educacional como estratégia pedagógica desafiadora e lúdica, favorecedora das habilidades de criatividade, autonomia e autoria.

Sendo assim, a robótica vem se destacando no cenário educacional, despertando, nos alunos, o potencial criativo, crítico e a motivação para resolução de problemas complexos.

Nessa linha, de junção de ferramentas e metodologias como forma de motivar os jovens e adolescentes na atenção dos alunos, para que possam desenvolver habilidades de forma hábil, os autores (MACEDO et al. 2005), reforçam que a utilização de ferramentas lúdicas para o ensino e aprendizagem possuem as seguintes qualidades: tornam as tarefas prazerosas; são desafiadoras; possuem dimensão simbólica e não limitam as possibilidades.

Neste sentido, levando em consideração a importância de uma aprendizagem com mais significado, este trabalho objetiva apresentar um relato de experiência, em que buscou-se desenvolver habilidades para programação de jogos em adolescentes e jovens com idades entre 15 e 17 anos, por meio do desenvolvimento de atividades realizadas em um curso com uma pegada “Teen”, quer dizer, mais jovem, idealizado pelo Projeto Academia HackTown - Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Petrolina, nos anos de 2018 e 2019, que será apresentado em detalhes a seguir.

O CURSO TEENS

O presente capítulo tem como finalidade evidenciar um pouco da experiência, da perspectiva e da observação do autor como instrutor do curso TEENS, nos anos de 2018 e 2019, destacando como as aulas da fase de desenvolvimento *Web* ocorreram, quais contribuições para todos os envolvidos, bem como, as metodologias adotadas pela Academia HackTown e as contribuições da Academia na vida dos seus colaboradores.

O curso TEENS tem o objetivo de promover o conhecimento de programação no que se refere à lógica de programação para desenvolver jogos, robótica com Arduino, como também, habilidades na resolução de problemas e o estímulo ao pensamento computacional. Em sua essência, combina o uso de metodologias ativas, visando uma pegada mais “Teen”, quer dizer, mais jovem, se inspirando em histórias de heróis e vilões, convertido em desafios e missões a serem realizados para os alunos.

O referido curso é o último curso regular da Academia HackTown, sendo considerado o mais “avançado” do projeto, por abordar conteúdos mais específicos de linguagem de programação. O público alvo composto por adolescentes e jovens com idades entre 15 e 17 anos, que ao passar pelos cursos anteriores (Kids 0, 1 e 2 e Teens Júnior), evoluem no aprendizado e conseqüentemente no desenvolvimento de habilidades e competências para o pensamento computacional e lógica de programação.

Possui carga horária de 60 horas, divididas em quatro fases, em que cada fase faz inferência a um eixo tecnológico a ser desenvolvido, com carga horária e quantidade de aulas específicas. A Tabela 1 a seguir, apresenta a organização do curso, conforme fases e eixos tecnológicos a serem trabalhados.

Tabela 1- Organização do Curso TEENS

| Fase | Eixo Tecnológico | Carga Horária | Quantidade de Aulas |
|---------------------------|---|---------------|---------------------|
| Iniciação Hacker | Lógica de Programação | 6 horas | 02 |
| O Desafio dos Hackers | Programação estruturada em linguagem C | 12 horas | 04 |
| Explorando a Força Web | Programação Web/Produção de jogos com o framework Phaser e linguagens web | 24 horas | 08 |
| Hackeando a Arduinolandia | Robótica Arduino | 18 horas | 06 |

Fonte: Academia HackTown

Como já referenciado anteriormente, reforçamos ainda que, em cada fase de desenvolvimento do curso Teens, foram utilizadas as metodologias que são os pilares da Academia HackTown. A Computação Desplugada ou *Computer Science Unplugged* (em inglês), que segundo Ferreira (2015),

consiste no incentivo e realização de atividades que visam estimular o raciocínio computacional sem utilizar o computador ou outros recursos eletroeletrônicos, ainda segundo Ferreira, essa prática pode favorecer ambientes que não possuem boa infraestrutura tecnológica ou esta é ausente, se encaixando como uma metodologia cabível nestes ambientes.

A computação desplugada esteve presente na fase inicial e também em alguns momentos das demais fases do curso, já que a sua proposta é trabalhar conceitos da ciência da computação sem utilizar o computador. Sendo assim, boa parte dos conceitos mais complexos foram repassados através de dinâmicas desenvolvidas em atividades lúdicas e desplugadas, como por exemplo: uso de quebra-cabeças; produção de objetos de aprendizagem com materiais recicláveis e jogos não digitais realizados em sala.

O *Storytelling* (LEBOWITZ, KLUG, 2011; PALACIOS, TERENCEZZO, 2016) se define como o ato de contar histórias, utilizando de elementos digitais, visando promover a aceitação e também facilitar a transmissão de conteúdos, a narrativa da história torna a conceitualização melhor além de beneficiar diversas áreas do conhecimento. (apud SILVA, 2019). O *StoryTelling* percorreu todo o curso Teens tendo como proposta tornar mais envolvente e simplificar os conteúdos que foram abordados em sala de aula. Sendo assim, antes de iniciar o curso Teen da Academia HackTown foram elaboradas histórias para cada uma das fases, descritas na Tabela 1, visando criar uma narrativa para a promoção dos conceitos a serem abordados em cada uma, de forma que os alunos possam interagir diretamente com a narrativa e enredo proposto em cada conteúdo trabalho.

A Gamificação, segundo Da Silva, (2017), pode ser definida como a metodologia que insere técnicas e aspectos de jogos em contextos que não possuem estes elementos integrados naturalmente ou não são jogos, em que, tais elementos podem ser descritos como a mecânica, estética, conjunto de regras, pontuação e pensamento de jogos. Assim como a contação de histórias, a gamificação percorreu todo o curso, essa metodologia propõe utilizar elementos de jogos como a organização em fases ou níveis, pontuação, *ranking*, personagens, regras, mecânica, entre outros elementos fora do contexto dos jogos.

Destacamos ainda que a distribuição de modelo gamificado do curso Teens, compreende quatro fases com estímulos utilizando pontuações em forma de *ranking*, que são descritas no Quadro 1:

Quadro 1 - Distribuição das missões para pontuação no *ranking* do curso Teens

| Missão HT | Missão HT House |
|--|---|
| Atividades e desafios realizados em sala de aula | Atividades e desafios realizados em casa. |

Fonte: Academia HackTown

Reforçando os conceitos aprendidos em sala de aula, estimula o aprendizado por meio da dinâmica e estimo ao aprendizado com mais significado. Por fim, diante da extencionalidade do curso Teens em sua composição em quadro fases distintas, escolhemos a fase “Explorando a força Web” que será descrita em detalhes na seção seguinte. Descrevendo a fase 3 do curso Teens intitulada de Explorando a Força Web.

Essa seção apresenta o desenvolver da fase três do curso Teens, intitulada de “Explorando a força Web”, onde o foco é utilizar de linguagens de programação voltadas para Web, seja para a criação de sites, seja para a construção de outros tipos de aplicações, como sistemas ou jogos. Para tanto, foram selecionados três encontros desse momento do curso para a descrição nesta seção, a primeira aula, apresenta o início da fase e da programação web, a segunda aula, apresenta um pouco do desenvolver das atividades, a terceira e última, os resultados da turma obtidos na construção dos seus jogos. A seguir, será descrito o desenvolvimento do Encontro 01.

ENCONTRO 01 - AULA 07

A aula iniciou com a apresentação da estrutura e funcionamento da Fase III, como cultuamos com a prática de sempre resgatar os conceitos e conteúdos vistos nos encontros anteriores, ou seja, faz um fechamento da fase anterior. Logo em seguida, entra em ação o *StoryTelling*, em que se cria toda uma narrativa para inserção dos conteúdos da aula, através da narração dos capítulos I e II da história “A Legião dos Hackers; Os Construtores do Futuro: A saga dos Guerreiros Fantasmas”. Metodologia idealizada pelo coordenador da Academia HackTown no *campus* Petrolina, fazendo uma alusão a história da saga *Star Wars*, de forma a atender ao público alvo.

Na metodologia proposta com a história, existem personagens que representam os alunos, compondo a Legião de Hackers, membros de uma equipe de elite detentores de inúmeras habilidades e a principal característica deles é a determinação. Não desistem e sempre estão buscando aprender mais e mais. Dessa forma, os elementos lúdicos da história, são bastante estimulados desde o início, pois os seus inimigos os Guerreiros fantasmas também possuem muitas competências e querem a todo custo conquistar territórios, riquezas e tudo mais que conseguirem. Ressalta-se ainda que a Legião acaba se tornando defensora e amiga dos habitantes de diversos territórios e conseqüentemente do universo, existindo o combate entre os heróis e vilões.

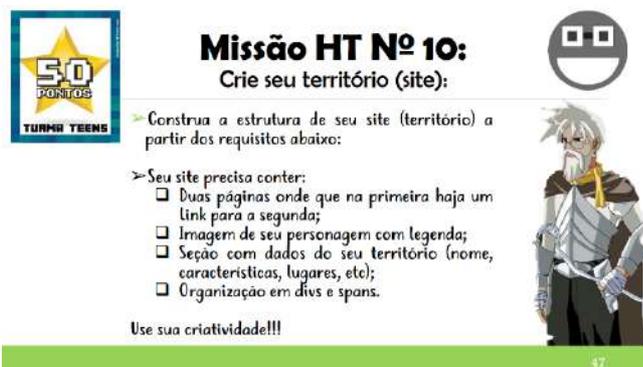
Ao narrar cada capítulo da história apresenta-se os conteúdos das aulas, chamados de selos do conhecimento, fazendo referência direta às linguagens web apresentadas, que segundo a narrativa a Legião tem a missão de adquirir cada selo para conseguir ter domínio Força Web. Sendo assim, eles precisam desenvolver algumas das habilidades necessárias para solucionar os problemas que vão

surgindo e através disso, tornam-se cada vez mais fortes e só assim, conseguem deter os Guerreiros Fantasmas nos diversos desafios que são proporcionados. Nesse mesmo encontro, os selos do conhecimento *web* foram apresentados, iniciando com o Selo HTML, que possibilita a capacidade de criar *sites*, isto é, desenvolver toda a estrutura de uma página *web*, que de acordo com a história são apresentadas como territórios. Já o Selo CSS permite a personalização dos *sites*, quer dizer, território e por fim, temos o Selo *Javascript* que permite inserir nas páginas (territórios) funcionalidades a segurança ou ainda inserindo outros elementos.

Após a narrativa da história, apresentou-se as ferramentas que foram utilizadas no decorrer da fase, o Phaser framework, o Brackets editor e o XAMPP. Cada uma das ferramentas é descrita a partir da motivação de uso e, logo em seguida, como se utiliza. Os conceitos fundamentais da linguagem de marcação HTML foram abordados logo depois, que os alunos tiveram contato com as regras de escrita e de organização da linguagem, atribuídas em *tags* (etiquetas), com significados e atributos gerais e específicos. Aqui cada uma é responsável por produzir uma parte da página *web*. No decorrer, todas as *tags* necessárias para a criação de um *site* foram apresentadas aos alunos, que também aprenderam a inserir formulários, imagens e *links*. Para assimilação dos conhecimentos sobre HTML e praticar os conteúdos abordados, foram propostas atividades, chamadas de missões, cada uma das atividades propostas na aula inicial, buscam estimular os alunos na resolução do desafio de criar seu próprio território, com direito a tudo que a criatividade deles proponha, com imagens, *links* e formulários personalizados, entre outros elementos.

Por fim, a realização de cada missão completa pelos alunos, compõe a pontuação a ser adicionada ao *ranking*, trazendo um pouco dos elementos da gamificação. A figura 3 apresenta a missão deste encontro.

Figura 3 - Representação do ranking das missões do Teens



50 PONTOS
TURMA TEENS

Missão HT Nº 10:
Crie seu território (site):

- Construa a estrutura de seu site (território) a partir dos requisitos abaixo:
- Seu site precisa conter:
 - Duas páginas onde que na primeira haja um link para a segunda;
 - Imagem de seu personagem com legenda;
 - Seção com dados do seu território (nome, características, lugares, etc);
 - Organização em divs e spans.

Use sua criatividade!!!

47

Fonte: O próprio autor.

Após a descrição em detalhes do desenvolvimento da primeira aula da 3 fase do curso Teens, a seção seguinte descreve o segundo encontro em detalhes.

ENCONTRO 02 – AULA 11

Esta aula teve como proposta iniciar a construção do jogo com o framework Phaser, após apresentação das linguagens nos encontros anteriores, de fato, iniciamos a produção dos jogos das turmas Teens. Inicialmente, a turma foi dividida em grupos de 3 alunos, visando promover o trabalho em equipe e cooperação entre eles. A partir deste encontro, adotamos um método ágil para auxiliar no gerenciamento do projeto de cada equipe, utilizando o quadro Kanban e a plataforma Trello.

Como atividade inicial, as equipes tiveram a missão de criar um quadro Kanban, na plataforma *Trello*, onde sua mecânica funciona a partir de quadros com listas. Cada lista recebeu os nomes “A fazer”, “Fazendo” e “Feito” referenciando a estrutura do Kanban. Nas listas, os grupos adicionaram as tarefas e atribuíam aos membros responsáveis por cada atividade. Posteriormente, foi iniciada a codificação do jogo com o *framework*, no qual o instrutor apresentou as instruções para a criação do jogo. Primeiramente, tem-se um breve momento de reunião das equipes onde cada uma pensou em como deveria ser o jogo e a partir daí, cada equipe foi selecionando arquivos, listando as tarefas e responsáveis no Kanban organizando todo o seu projeto.

A produção do jogo foi organizada em três grandes etapas, que seguiu se estruturando em outras etapas dentro das listas do Kanban. A primeira etapa consistiu na seleção das mídias do jogo (carregamento de imagens e áudios), seleção de imagem dos personagens, imagens das fases como plano de fundo, plataformas, objetos coletáveis além da definição do enredo e lógica. A segunda etapa consistiu no desenvolvimento e implementação das funcionalidades do jogo aos poucos no decorrer das aulas, as equipes conheceram as funções do framework e as implementaram até atingirem a versão funcional de cada projeto.

A Terceira e última etapa constituiu na conclusão, onde cada equipe tinha a missão de finalizar e fazer os devidos ajustes e incluírem as alterações necessárias do jogo para apresentar o produto final.

Inicialmente, foi apresentado as funcionalidades do *framework Phaser* que dará vida ao enredo da história, e a forma de implementação no código *Javascript*. Após o procedimento de preparação dos arquivos, os elementos essenciais de um jogo foram solicitados a cada equipe. Os grupos tiveram que identificar os objetivos e as regras básicas de seus jogos, para assim, iniciarem a codificação do mesmo, representado na Figura 4 a seguir.

Figura 4: Aluno desenvolvendo o jogo usando o phaser



Fonte: O próprio autor

Como destaca a Figura 4, no encontro já tivemos a possibilidade de visualizar uma boa parte das primeiras telas dos jogos, uma vez que o *framework Phaser* se baseia em coordenadas dos eixos Y e X, estas foram trabalhadas logo de início na abordagem.

Sendo assim, no decorrer da aula, os grupos adicionaram o que a missão da aula solicitou, sendo marcado o início da construção do jogo da turma. Na primeira missão, os grupos necessitavam apresentar um esboço contendo os elementos primordiais dos jogos (seleção dos personagens, um cenário e um enredo) como podemos observar na figura 5, em que os alunos estão escrevendo os códigos e neste momento já é possível ver uma tela com cenário, personagem e outros elementos.

Figura 5 - alunos codificando os cenários e personagens de seus jogos.



Fonte: O próprio autor

Após o início do desenvolvimento prático usando o *framework Phaser*, foram utilizadas os encontros, identificados em aulas 12, 13 e 14, em que os alunos puderam aprimorar os jogos, determinando a lógica geral, acrescentando os inimigos (que são os guerreiros fantasmas) e fizeram

esses se movimentarem de forma automática, além de definirem as funcionalidades de colisões entre os elementos do jogo e também como morrer. Por fim, ativaram o sistema de física do Phaser, que é um dos elementos fundamentais para o funcionamento do jogo, já que através desse sistema é possível ativar a movimentação de todos os elementos que precisam se mover dentro do cenário do jogo. No que se refere à movimentação do personagem, dentro do cenário, foram adicionadas as teclas que atribuem a movimentação do herói, seja para as direções esquerda e direita, ou para pular. A seção seguinte, descreve o último encontro do curso Teens, com a aula 15, com o objetivo de finalizar o desenvolvimento do jogo construído com o framework phaser.

ENCONTRO 03 – AULA 15

Como este encontro representava o final da fase, retomamos o desenvolvimento dos jogos, por isso a missão deste encontro teve como objetivo implementar os elementos finais no jogo, com a inserção de texto ao jogo, que foi utilizada para contabilização de elementos (diamantes, estrelas, pontos extras) com o pontuação e marcação de vidas do jogador. A missão ainda proporcionou aos alunos adicionar *States*, que são telas elaboradas por cada equipe e adicionadas ao jogo logo depois de prontas, foram incluídas as telas iniciais, de pontuação final e de finalização do jogo. Além das *States* a missão ainda propôs a inclusão de efeitos sonoros, que foram adicionados e executados de acordo com a lógica do jogo definida por cada equipe, sons para a coleta de itens, sons para o momento da vitória ou derrota, para o final da fase e também a música de fundo.

No fim da aula, foi realizada a culminância e fechamento da fase de desenvolvimento *Web*, em que cada uma das equipes apresentaram os produtos finais, tendo como base as regras propostas em cada missão desde o início da fase, foi atribuída a pontuação para cada um dos elementos propostos nas missões e de acordo com o barema final de pontuação, o *ranking* foi atualizado, e foi possível conhecermos a equipe que mais pontuou, como também, de forma colaborativa e interativa, a turma pode conhecer os jogos desenvolvidos pelos seus seus colegas da turma.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O CURSO TEENS

Durante as aulas e no processo de desenvolvimento das missões pelos alunos, foram surgindo erros e mais erros de código. No entanto, vale destacar que as equipes não queriam parar, estavam sempre buscando solucionar os problemas de forma rápida e quando não conseguiam refletiam, chamavam o instrutor para ajudar e principalmente não desistiram, revisaram os códigos, e em alguns casos, solicitavam ao instrutor uma análise aprofundada do código escrito pelo grupo e em

muitos momentos os problemas foram solucionados rapidamente, fato que alegrava as equipes e assim progrediam para os próximos desafios das missões propostas nas aulas do curso Teens.

Positivamente, o modelo de missões gamificadas, combinando *StoryTelling*, através da narrativas da história “A Legião dos Hackers; Os Construtores do Futuro: A saga dos Guerreiros Fantasmas”, proposto no curso Teens da Academia HackTown no *campus* Petrolina, fazendo uma alusão a história da saga Star Wars, contribuiu de forma significativa com a motivação e envolvimento das equipes no desenvolvimento do jogo proposto.

Por fim, neste encontro, foi perceptível que a maioria das equipes conseguiu executar os procedimentos e conseguiram fazer o jogo funcionar, pois, já tínhamos prévias dos jogos funcionais. Esse fato foi marcante, pois ao ver a turma progredindo, apesar do framework possui inúmeras funções, regras e algumas limitações foi possível notar que as equipes estavam de fato se empenhando para desenvolver os jogos.

CONSIDERAÇÕES SOBRE PERCEPÇÃO DO INSTRUTOR

A Academia HackTown vem promovendo o uso de metodologias inovadoras em seus cursos oferecidos a comunidade como projeto de extensão, beneficiando a comunidade de alunos cursistas e alunos dos cursos técnico em Informática do EMI e da licenciatura em computação, que tem a oportunidade de vivenciar as propostas inovadoras como bolsistas ao terem a oportunidade de planejarem e ministrarem os cursos dentro do projeto Academia HackTown de forma positiva e significativa, compreendendo melhor o ato de ensinar e o aprender.

Reforço que antes de ser um dos colaboradores do projeto não conhecia todas as metodologias adotadas, tinha conhecimento apenas da gamificação e a aprendizagem significativa, devido às aulas da graduação do curso de Licenciatura em Computação.

Após entrar para o time da HackTown, sendo selecionado para atuar como instrutor, passei a vivenciar a proposta do projeto e fui conhecendo a fundo cada uma das metodologias adotadas no projeto. Posteriormente, comecei a utilizá-las em sala de aula no curso regular de programação TEENS, que inclusive, foi na Academia HackTown que ministrei minha primeira turma, o que acrescentou ainda mais na minha formação, tendo em vista a proposta inovadora do projeto. Com essa experiência adquirida durante as aulas do curso TEENS, melhorei a minha percepção sobre as metodologias ativas, notando o quanto são importantes e impactantes no cenário educacional.

Desta forma, é possível concluir que sem o uso das metodologias ativas, o ensino se torna mecânico e pouco significativo, pois o fato de existir essa possibilidade de ensinar de maneira

divertida, totalmente diferenciada e convidativa só fortalece e incentiva cada vez mais os alunos a querer aprender, a buscar conhecimento e sentir-se participante da construção do seu saber.

Ministrar o curso TEENS foi uma experiência única na minha vida enquanto docente em formação, desde o formado de planejamento das aulas com a produção do material utilizando os recursos das histórias, como também, com a possibilidade de inserir os adolescentes e jovens da comunidade local no mundo da programação e robótica com a execução do cursos nos anos de 2018 e 2019.

Apesar de ter sido uma experiência de grande valia na minha formação discente, devo destacar também que não fácil o fato de ser o curso mais avançado do projeto e ainda envolver uma faixa etária dos alunos considerada desafiadora para mim no primeiro momento. Até então, não havia trabalhado com esse público enquanto professor, pois tive receio de não conseguir ganhar respeito e confiança dos alunos, considerando a idade que tenho e as idades e perfis do público alvo do curso. São alunos mais focados pela idade, sendo uma tarefa complicada entretê-los, fazê-los participar das dinâmicas e atividades propostas.

Entretanto, com o decorrer das aulas, fui conseguindo me aproximar dos alunos cada vez mais, de forma que as metodologias ativas ajudaram bastante neste processo, tendo em vista a estrutura do curso, com atividades elaboradas, envolvendo os conteúdos e toda a dinâmica e mecânica do curso, girando em torno de uma pegada mais “Teen”, quer dizer, mais jovem, inspirando-se em histórias de heróis e vilões, em que os conteúdos eram convertidos em desafios para os alunos, em forma de missões, de forma que cada um dos alunos puderam mostrar o potencial, as habilidades que foram adquirindo durante toda a jornada de aprendizado, como também, compartilhar experiências e saberes, estreitando os laços de amizade e respeito entre todos.

Com relação as contribuições das metodologias utilizadas durante a realização do curso, a computação desplugada como um dos pilares para a introdução no mundo da programação, no curso Teens foi pouco utilizada, no entanto, quando aplicada, notamos que os nossos alunos sentem falta de brincar, do aspecto lúdico nas aulas, considerando o cotidiano das escolas tradicionais e que boa parte dos alunos estão encerrando o Ensino Médio. Nas poucas vezes que tivemos atividades desplugadas, notei que as turmas se envolviam e queriam aprender, pois viam que essa forma de aprender não parecia uma obrigação, era algo que faziam por gostar, se mostrava um fator motivador e convidativo.

Sendo assim, destaco que a *StoryTelling* foi a metodologia dominante no curso TEENS, mostrando-se bastante eficaz, pelo fato de contar histórias e ao mesmo tempo apresentar um conteúdo técnico de programação de forma diferenciada e lúdica com histórias. *StoryTelling* tornou o curso mais agradável e convidativo, talvez seja pelo fato de a história presente no curso inserir os

conteúdos e participantes de uma maneira mais amigável ao mesmo tempo que os conteúdos passam a ter um significado e poderiam ser aprimorados para uso no dia a dia do aluno na resolução de problemas.

E por fim, a gamificação que transformou o curso em um verdadeiro *game*, tendo como proposta tornar as aulas mais divertidas, dinâmicas e participativas, ao utilizar os aspectos e elementos de jogos. Reforço que foi possível notar nas aulas, o quanto os alunos se dedicavam para obter as pontuações e atingir o pódio do *ranking* da turma, motivando-os a aprender mais e mais para conseguir atingir os objetivos propostos.

Concluimos então que as missões desenhadas para motivação dos alunos da turma Teens, promoveu a interação e também estimulou no aluno nos desafios propostos para solucionar os problemas das missões a serem codificadas, sendo um dos fatores mais relevantes para a sua implementação. Por outro lado, também contribuiu consideravelmente na formação do discente colaborador, visto que, este vem modificando a sua prática, buscando alternativas e estratégias para o planejamento e execução de aulas mais cativantes e divertidas.

De maneira geral, atuar como colaborador da Academia HackTown tem sido uma experiência rica e muito gratificante. Através da experiência vivenciada no projeto, almejo ser um profissional cada vez mais íntegro, responsável e consciente, tendo em vista que o processo de ensinar não se restringe somente ao fato de transmitir conteúdo ou conceitos, vai além de tudo isso, compreendendo as relações humanas, como a empatia e o ato de amar o que se faz, resultando num processo de ensino mais prazeroso para o que se está ensinando ou aprendendo.

Ressalto ainda que todos os alunos colaboradores do projeto Academia Hactown, são capacitados no decorrer dos anos de atuação, acerca de metodologias a serem utilizadas, como também, das tecnologias pedagógicas a serem utilizadas no projeto. E por fim, a formação pedagógica de indução nos colaboradores de serem mais autônomos no conhecimento, instruindo a todos, sugestões de como inserir, de como pensar no uso e propor aulas cada vez mais proveitosas. Estimulando os alunos colaboradores a serem ativos em formação, possibilitando um outro olhar para a sua atuação.

Por fim, enquanto colaborador, tive contato com tecnologias de ponta, que nem sequer imaginava conhecer num período de tempo como: os materiais de robótica Arduino, a robótica Lego, impressora 3D, *softwares* de ensino de programação e construção de algoritmos, dentre outros recursos que a Academia utiliza no seu dia a dia.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA HACKTOWN. Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica. Disponível em: <<https://hacktown.ifsertao-pe.edu.br/public/>> Acesso em: 02 de Abril de 2020.

BACICH, L.; MORAN, J. M. (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática (Recurso eletrônico). Porto Alegre: Penso, 2018a.

DA SILVA, Jamille Anderson Luiz; OLIVEIRA, Fábio Cristiano Souza; MARTINS, Danielle Juliana Silva. Storytelling e gamificação como estratégia de motivação no ensino de programação com Python e Minecraft. **XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital**, p. 987-990, 2017.

DE PAULA, B. H., Valente, J. A. e Burn, A. (2014). O uso de jogos digitais para o desenvolvimento do currículo para a Educação Computacional na Inglaterra. *Currículo sem Fronteiras*, v. 14, n. 3, p. 46-71.

FERREIRA, Ana Carolina et al. Experiência prática interdisciplinar do raciocínio computacional em atividades de computação desplugada na educação básica. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2015. p. 256.

MORAN, J. M 2015. Coleção Mídias Contemporâneas. *Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*. Vol. II) Carlos Alberto de Souza e Ofelia Elisa Torres Morales (orgs.). PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015.

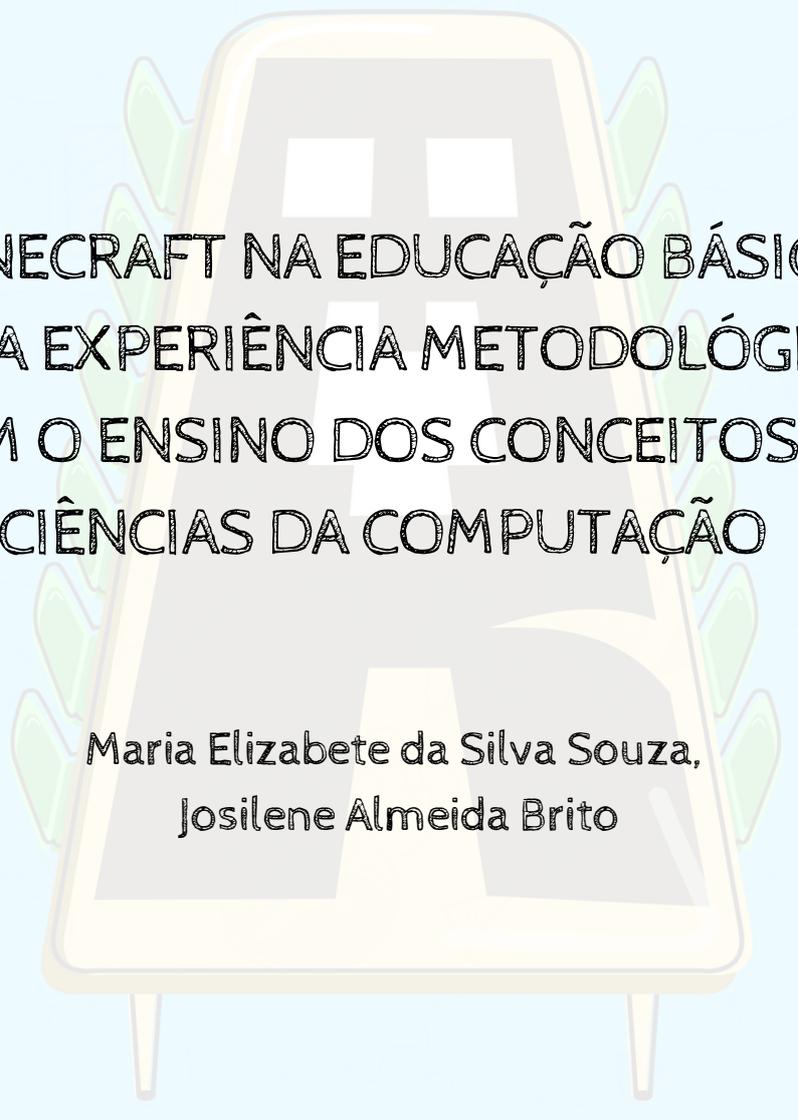
PIMENTEL, E.; OMAR, Nizam. Ensino de algoritmos baseado na aprendizagem significativa utilizando o ambiente de avaliação netedu. **SBC**, p. 79, 2008.

SILVA, Jamille et al. Desenvolvimento de jogos 2D com Phaser e storytelling para fixação de conceitos fundamentais de programação. In: **Anais do Workshop de Informática na Escola**. 2019. p. 471.

WING, J. M. (2006). "Computational Thinking". *Communications of the ACM*. March, Vol. 49, No. 13.



CAPÍTULO 6



MINECRAFT NA EDUCAÇÃO BÁSICA:
UMA EXPERIÊNCIA METODOLÓGICA
COM O ENSINO DOS CONCEITOS DE
CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Maria Elizabete da Silva Souza,
Josilene Almeida Brito



Capítulo 6

MINECRAFT NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UMA EXPERIÊNCIA METODOLÓGICA COM O ENSINO DOS CONCEITOS DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

*Maria Elizabete da Silva Souza
Josilene Almeida Brito
Danielle Juliana Silva Martins
Fábio Cristiano Souza Oliveira*

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem sido crescente o movimento mundial para que crianças e jovens tenham acesso ao ensino de pensamento computacional¹⁹ desde cedo. Além de apenas usuários finais da tecnologia, eles podem ser os desenvolvedores de seus próprios programas, jogos e robôs.

Nessa linha, surgiu o Projeto de Extensão Academia HackTown, no Instituto Federal do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE), a 1ª Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica do Brasil, com o objetivo de promover o ensino da ciência da computação para crianças e jovens, visando estimular de forma lúdica, o desenvolvimento de habilidades cognitivas necessárias no Século XXI como: raciocínio lógico, raciocínio matemático e algorítmico, sistematização do pensamento, causa e consequência, concentração, decomposição de problemas e, dessa forma, o Pensamento Computacional.

A ideia é trabalhar uma proposta inovadora, que envolve um mix de metodologias e ferramentas para o desenvolvimento do pensamento computacional com o ensino de programação em jogos e robótica.²⁰

Com o objetivo de oferecer para a comunidade um ensino inovador, baseia-se na perspectiva da aprendizagem significativa de Ausubel (1982) com a inserção de metodologias e estratégias de ensino como: a gamificação que é o uso de mecânicas, dinâmica e elementos de jogos para engajamento e promoção de aprendizado (KAPP, 2012); *Game-Based Learning* que é a aprendizagem baseada em jogos com o uso de jogos para a aprendizagem em sala de aula

19 Processo de pensar envolvido na formulação de problemas e das suas soluções, tendo como base os fundamentos da Ciência da Computação (BLINKSTEIN, 2008).

20 Texto extraído e com modificações do edital público de seleção de bolsistas da Academia HackTown: https://www.ifsertoape.edu.br/novosite/images/Campus_Petrolina/2019/Editais/Setembro/EDITAL%20PARA%20BOLSISTAS%20MIN%20-%20ACADEMIA%20HACKTOWN%20-%202019.2%20-%20Petrolina.pdf

(PRENSKY, 2007); *storytelling* que é a contação de histórias que pode ser praticada com o auxílio de recursos audiovisuais e mídias digitais para a transmissão de conteúdo (PALACIOS; TERENCEZZO, 2016); e Computação Desplugada que é o ensino da computação sem o uso de computador (BELL, 1995) nas aulas, transformando-a num cenário lúdico e desafiador.

Paralelamente a criação desse projeto de extensão, em 2018, o Ministério da Educação regimentou uma normativa tornando a extensão parte do currículo dos cursos de graduação “as atividades de extensão devem compor, no mínimo, 10% (dez por cento) do total da carga horária curricular estudantil dos cursos de graduação, as quais deverão fazer parte da matriz curricular dos cursos” (Ministério da Educação, 2018).

Acredita-se que a extensão universitária nos cursos de licenciatura favorece o contato direto para o desenvolvimento da prática docente, possibilitando o desenvolvimento de metodologias de ensino que potencializam a formação acadêmica o qual integra teoria e prática numa comunicação com a comunidade externa e a universidade, possibilitando a troca de saberes entre ambos. Através dessa ação acontece a socialização e construção de novos conhecimentos (MANCHUR et al. 2013).

A formação dos discentes do curso de licenciatura em computação do IFSertão-PE, *Campus Petrolina*, dispõe de carga horária para práticas docentes (estágios supervisionados obrigatórios e práticas de ensino decorrente do período letivo do curso), no entanto, na Academia HackTown a prática docente inicia antes dos estágios, visto que na seleção dos bolsistas para o projeto possibilita-se a participação de alunos a partir do 1º período de curso.

Nesse contexto, o presente trabalho tem o objetivo de relatar a vivência de ensino no projeto Academia HackTown utilizando metodologias inovadoras no ensino de conceitos de ciência da computação.

A seção, a seguir, apresenta a turma em que será relatada a experiência, breve referencial teórico e em seguida a descrição das atividades e percepções da licencianda instrutora.

TURMA KIDS 1

A proposta ocorreu no Curso de programação em jogos e robótica - *Kids 1*, ofertado pelo projeto de extensão Academia *HackTown* do IFSertão - PE, *Campus Petrolina*, na modalidade FIC (Formação inicial e continuada) tendo como público-alvo, crianças regularmente matriculadas no 4º e 5º anos do ensino fundamental com idade entre 09 e 10 anos de idade.

O curso tem carga horária de quarenta horas (40h), com 15 alunos em cada turma, com encontro semanal e tem como objetivo o ensino de conceitos de ciência da computação por meio de atividades lúdicas que estimulem o pensamento computacional e raciocínio lógico.

O curso faz uso de metodologias diversificadas como gamificação que é “o processo de pensamento e mecânica de jogo para engajar, envolver pessoas e resolver problemas” (ZICHERMANN & CUNNINGHAM, 2011). Com isso, acontece a utilização de mecanismos de jogos para a resolução de problemas e para a motivação e o engajamento de um público.

Nesse sentido, no decorrer da prática, a gamificação foi utilizada através de um sistema de *ranking*, onde em cada aula, os alunos tinham uma missão que teria desafios referente ao conteúdo abordado em sala para ser solucionado, sendo que essas missões lhes rendiam uma pontuação.

As atividades propostas na sala, foram denominadas missões e tiveram como objetivo a resolução de um problema utilizando os conhecimentos prévios e aqueles adquirido durante a aula.

A seguir, apresenta-se uma tabela com a descrição do curso, a qual é dividida por fases:

Tabela 1 - Apresentação da estrutura do curso *Kids 1*

| Fases do curso | Eixo tecnológico |
|---------------------------------------|--|
| Fase I - Entrando no jogo | Raciocínio lógico, lógica de programação |
| Fase II - Algoritmando | Lógica de programação, Programação em blocos |
| Fase III - Mundo Lego | Robótica Lego |
| Fase IV - Uma aventura Lego | Robótica Lego |
| Fase V - O mundo dos blocos Minecraft | Elementos e construção de jogos |

Fonte: Academia HackTown

A tabela acima, apresenta a estrutura de como o curso é desenvolvido, nela é possível perceber traços da gamificação, na qual o curso é dividido em fases, as aulas são denominadas aventuras havendo pontuação como estímulo para os jogadores avançarem no conhecimento.

Esse trabalho tem como objetivo relatar a vivência de ensino no projeto Academia HackTown utilizando metodologias inovadoras no ensino de conceitos de ciência da computação.

O JOGO MINECRAFT

O *Minecraft* é um jogo de blocos pixelados para criar o que a imaginação desejar, incluindo estruturas como casas, castelos, lojas, estábulos; é possível criar animais, cultivar plantas, sobreviver da agricultura e até construir montanhas-russas.

O jogo foi criado por Markus “Notch” Persson, possui uma interface lúdica e comunicativa, jogabilidade intuitiva e natural. Possui lendas que ultrapassam os próprios limites, permitindo que o jogador possa seguir o caminho que quiser e tomar as próprias decisões sobre o que fazer. Com o

personagem no jogo, o jogador pode criar de pequenos abrigos e casas a grandes fortalezas, vilas e cidades quilométricas. Para isso, faz uso de blocos minerados do próprio mundo do qual é formado.

Um aspecto que difere o *Minecraft* da maioria dos games de sucesso comercial é o fato de não ter um *design* gráfico inovador ou chamativo; o cenário é formado completamente por blocos. O seu conceito de construção e paisagem no espaço virtual remete o jogador aos blocos de Lego (DE SOUZA, et al, 2015 pág. 41).

Os jogos inseridos no ambiente escolar como prática interdisciplinar tem um potencial significativo, como relatam (DE SOUZA et al. 2015). O qual destacam que os games podem proporcionar diferentes tipos de experiência, aprendizagem e níveis de interação e ludicidade, possibilitando que o aluno seja um agente ativo do seu aprendizado, produtor e multiplicador de novos conhecimentos.

No ambiente educativo, os jogos podem ser considerados como elementos que ultrapassam os níveis de entretenimento, possibilitando aos alunos jogadores experiências significativas de aprendizado. Um jogo educativo, além de educar deve ser divertido para poder manter atenção do aluno e motivá-lo na sala de aula.

Nesse sentido, o jogo *Minecraft* foi adaptado para o ambiente escolar em 2013, para trazer ludicidade para sala de aula, o jogo conta com um direcionamento curricular apropriado para as diferentes disciplinas e faixas etárias na plataforma *Minecraft.edu*, uma versão do jogo elaborada especificamente para o uso em sala de aula. A jogabilidade é bastante simples permitindo assim aos estudantes montar, desmontar e deslocar os blocos (SANTOS, 2017).

Em (KNITELL, T. et al. 2017), os autores usaram o *Minecraft* com o objetivo de mostrar as possibilidades de aplicação do jogo no processo de ensino e aprendizagem por meio de experiências práticas. A experiência ocorreu em uma escola de São Paulo, e abordou conteúdos das disciplinas de Matemática, Educação Física e Ciências do Ensino Fundamental II. Como resultado, eles atingiram o objetivo do trabalho, que era a simulação virtual por meio dos recursos visuais e da criação 3D para aproximar a simulação do real. De acordo com os autores, o exercício da criatividade foi um importante estímulo para a realização do trabalho. A possibilidade de criação provocou nos alunos a dedicação à modelagem virtual de forma a deixar explícitos os aspectos de cada situação-problema estudada.

FASE 5

O foco deste trabalho está na fase 5 do curso de programação em jogos e robótica - *Kids 1* da Academia HackTown, na qual o objetivo foi estimular nos alunos trabalho em equipe na construção

de um projeto dentro do jogo *Minecraft*, aplicando os conhecimentos adquiridos ao longo dos encontros.

Visando uma maior motivação do ensino dos conceitos de programação, as aulas foram divididas em blocos de aventuras com contação de histórias. De acordo com Palacios (2016), define o *storytelling* como a contação de histórias com o auxílio de ferramentas digitais com o propósito de obter a atenção do público. A seguir, será apresentada uma tabela com a descrição da fase 5, denominadas aventuras:

Tabela 2 - Fase 5 O mundo dos blocos *Minecraft*

| Aventuras | Conteúdo programático resumido | Missão |
|--------------|--|------------------------|
| Aventura 01: | O jogo <i>Minecraft</i> , modo sobrevivência | Catalogo |
| Aventura 02: | <i>Minecraft</i> , modo criativo | Crie sua fortaleza |
| Aventura 03: | Bloco de comandos | Mago dos blocos |
| Aventura 04: | <i>Redstone</i> | Segredos em casa |
| Aventura 05: | Criação livre | Criação livre |
| Aventura 06: | A fortaleza | Finalize sua fortaleza |
| Aventura 07: | O desafio final | Desafio final |

Fonte: Academia HackTown

Reforça-se ainda que, ao desenvolver cada aventura, a mesma é enriquecida com metodologias inovadoras mencionadas anteriormente, de acordo com a necessidade, as quais são descritas nas aventuras a seguir:

AVENTURA 01

Iniciamos a última fase do curso, a fase 5 com o jogo *Minecraft*, o primeiro momento numa conversa informal a instrutora investigou a popularidade do jogo entre os alunos da turma, identificando apenas uma aluna que nunca havia jogado o *game*, os demais alunos já sabiam jogar ou em celular, *tablet* ou vídeo *game*. Visando uma familiarização com o jogo, houve apresentação de um tutorial de como jogar. Nesse momento, os alunos que já sabiam jogar ficaram eufóricos e pediam para pular as instruções iniciais. Sobre isto, uma pesquisa realizada, em 2019, mostrou que o jogo *Minecraft* liderou a lista de jogos com mais horas acumuladas e de jogos mais buscados na plataforma *YouTube Gaming* (TELLES, 2019). Assim, é possível perceber a popularidade do jogo em uma sala de aula com 15 alunos, a qual 14 deles conhecem o *game*.

Para envolver os alunos no universo do jogo, foi utilizada a contação de histórias ou *storytelling*, onde, a história envolvia os alunos e inseria o conteúdo da aula, desvendando curiosidades sobre o jogo. Os autores (PALACIOS & TERENCEZZO, 2016) reforçam ainda que esta metodologia é utilizada na educação para esse intuito além de transmitir o conteúdo de forma mais interessante, gerar uma comunicação mais próxima com o aluno e garantir um aprendizado efetivo.

Nesse primeiro encontro, a atividade ou “missão” dos alunos foi denominado Catálogo (Figura 1), e consistia na exploração dos jogadores dentro do *game* para colecionar itens distribuídos em blocos.

Os blocos minerados podem ser madeira, areia, carvão, pedra, diamante, os quais o jogador constrói o que lhe serve, segundo os seus propósitos, podendo reproduzir até objetos do mundo real.

A missão da aula consistia em preencher enquanto jogava a ficha acima com itens e receitas de itens minerados no modo sobrevivência, em que deveriam sobreviver e explorar o jogo enquanto iam desvendando a construção de cada item. O tempo para realizar a missão foi cronometrada e após esgotado, as fichas foram recolhidas para serem avaliadas e pontuadas para o *ranking*. A Figura 1 demonstra um material didático da academia Hactown em forma de catálogo e a Figura 2 destaca os alunos realizando as missões da Aventura proposta.

Figura 1- Material Didático da Academia Hactown



Figura 2 – Os alunos realizando a missão



Fonte: Academia HackTown

Ao final da aula, foi apresentado aos alunos curiosidades sobre o *Minecraft*, e seguindo a sequência de cada encontro, apresentado elementos do jogo, após foi passado a *HThouse* que consistia na pesquisa e memorização de novas receitas de itens do *Minecraft*.

AVENTURA 03

Na aventura 3, a aula foi iniciada com a revisão da aventura anterior, em sequência, os alunos reescreveram suas histórias criadas sobre a fortaleza da lenda no *Minecraft* e apresentaram a *HThouse*. Alguns muito envergonhados leram encorajando os demais, outros não quiseram compartilhar. Nessa aula, foi possível perceber o crescimento dos alunos em relação à comunicação, os alunos que apresentaram suas histórias, apresentaram com orgulho e entusiasmo, contos de lendas criativas e envolventes.

Nesse encontro, estudamos uma lista de comandos, que são linhas de códigos utilizadas no modo criativo por aqueles que têm o conhecimento, contendo diversas funções, como por exemplo, ter acesso a um bloco não disponível no inventário do jogador. O importante de um comando, é que ele só funciona se sua sintaxe for digitada corretamente. Um outro elemento relacionado aos comandos no jogo é o bloco de comandos, que é um elemento capaz de armazenar e reproduzir um comando quando solicitado pelo jogador. O mesmo foi apresentado na aula e após explicação e demonstração, a turma teve como missão, o desafio de utilizá-lo para controlar o tempo e se teleportar utilizando comandos. A Figura 3 demonstra o modelo de bloco de comando e a Figura 4 destaca a interface do bloco para inserção do comando.

Figura 3: Modelo de bloco de comando



Fonte: Academia HackTown

Figura 4: Interface do bloco para inserção do comando.



Fonte: O próprio autor

AVENTURA 04

Neste encontro, a aula teve como foco o “redstone”, um elemento elétrico presente no jogo que transmite energia. Para essa situação, os alunos usaram esse conhecimento na construção da fortaleza, criando sistemas automatizados.

Após explicar o funcionamento e a aplicabilidade na construção de sistemas elétricos, a turma teve como missão, utilizar a *redstone* para automatizar as construções idealizadas. Essa metodologia vem sendo utilizada no curso *Minecraft Redstone* da Academia HackTown, que, de acordo com Da Silva Souza et al. (2019), relata o contexto de aprendizagem dos conceitos de eletrônica digital com estudantes do ensino fundamental com o auxílio do jogo *Minecraft*, na qual foram abordados conceitos de eletrônica básica e intermediária com o estudo dos sistemas de *redstone* com possibilidades de utilização.

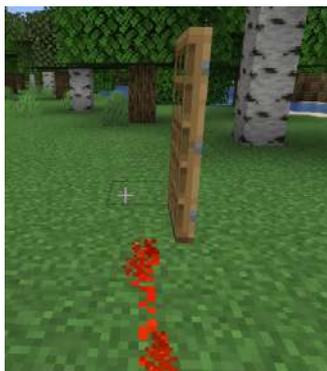
Figura 5 - Circuito de *Redstone* com placa de pressão



Fonte: O Próprio autor.

O exemplo destacado na Figura 5 e 6 acima, de utilização de *redstone* onde o pó que transmite energia é acionado por uma placa de pressão, fazendo a porta abrir automaticamente. Esse tipo de circuito foi utilizado pelos alunos na construção de seus projetos para automatizar o ambiente, havendo diversas possibilidades de criação.

Figura 6 – Acionamento da *Redstone*



Fonte: O Próprio autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, objetivou-se relatar uma vivência de ensino na Academia HackTown em que concretizou-se o ensino de conceitos de ciência da computação utilizando metodologias inovadoras

para crianças da educação básica. Vale destacar a oportunidade de inclusão possibilitada a esses alunos, já que muitos não possuem acesso à computadores e internet antes de ingressarem no curso.

No que concerne ao projeto como extensionista, há que se destacar o que o difere de outros projetos e práticas pedagógicas para a licencianda atuante. A Academia HackTown oportuniza ao licenciando em formação, vivenciar o processo educacional não só como observador, mas como atuante ativo, atento às relações interpessoais que ocorrem durante as aulas, trazendo assim, possibilidades e experiências enriquecedoras e significativas.

Na construção das aulas é levado em consideração o que o aluno já sabe antes de chegar na sala, entender que cada cabeça pensa diferente e em consequência aprende diferente. E que a construção da afetividade entre professor e aluno é fundamental na aprendizagem.

A amizade e o carinho entre alunos e instrutor é inevitável, isso é perceptível durante os momentos de aula e até fora, ao chegarem na sala, os alunos são recebidos com abraços e empolgação e retribuem com satisfação. Os pais e responsáveis demonstram carinho e agradecimento pela influência da Academia HackTown no desenvolvimento de seus filhos, os relatos de agradecimentos são inúmeros e é gratificante saber dos pais e de alunos que as experiências vivenciadas no projeto trazem resultados positivos em suas vidas.

Desse modo, observa-se que essas novas maneiras de ensinar, propostas pela Academia HackTown, contribuem significativamente na formação do licenciando em computação. O envolvimento deste nas experiências do projeto abrange ações de ensino que contribui para a sua formação como professor de computação lhe proporcionando o entendimento de novas formas de construir o saber docente.

Por fim, é importante destacar que para o licenciando, conhecer e aplicar metodologias inovadoras em sala de aula, como a computação desplugada, *storytelling*, *game-based learning* e gamificação, trazem novas formas e perspectivas de ensinar. Na percepção da licencianda que atuou como instrutora na experiência descrita, foi-lhe oportunizado vivenciar na prática as experiências que formam a carreira do profissional da educação, preparando-a para o mercado de trabalho.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, David P. A aprendizagem significativa. São Paulo: Moraes, 1982.

BELL, Tim et al. Computer science unplugged: School students doing real computing without computers. The New Zealand Journal of Applied Computing and Information Technology, v. 13, n. 1, p. 20-29, 2009.

BELL, Tim; WHITTEN, Ian H.; FELLOWS, Mike. Computer Science Unplugged – Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador. Disponível em: <<http://csunplugged.org/wp->

content/uploads/2014/12/CSUnpluggedTeachersportuguese-brazil-feb-2011.pdf>. Acesso em: 22 de fev. de 2020.

BLIKSTEIN, Paulo. (2008). O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação. Disponível em: <http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html > Acesso em: 12 de fev. 2020.

DA SILVA SOUZA, Maria Elizabete; DA SILVA, Jamile Anderson Luiz; MARTINS, Danielle Juliana Silva. Ensino de conceitos de eletrônica digital no mundo virtual do Minecraft. Anais do Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação, v. 3, n. 1, 2019.

DE SOUZA, Luciana Coutinho Pagliarini; CANIELLO, Angelica. O potencial significativo de games da educação: análise do Minecraft. Comunicação & Educação, v. 20, n. 2, p. 37-46, 2015.

KAPP, K. M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco: Pfeiffer. 2012.

KNITELL, T. et al. MINECRAFT: Experiências de sucesso dentro e fora da sala de aula. XVI SBGames. Curitiba: PR, p. 789-795, 2017.

MANCHUR, J.; SURIANI, A. L. A.; DA CUNHA, M. C. A contribuição de projetos de extensão na formação profissional de graduandos de licenciaturas. Revista Conexão UEPG, v. 9, n. 2, p. 334-341, 2013.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior. Resolução Nº 7, de 18 de Dezembro de 2018. Diário Oficial da União de 17/12/2018, Seção 1, pág. 34.

PALACIOS, Fernando; TERENCEZZO, Martha. O Guia Completo do Storytelling. Alta Books Editora, 2016.

TECHTUDO. Minecraft e Free Fire são os jogos mais populares do YouTube Brasil. Disponível em: <<https://www.techtudo.com.br/noticias/2019/10/minecraft-e-free-fire-sao-os-jogos-mais-populares-do-youtube-brasil-esports.ghml>> Acesso em: 10 de mar. de 2020.

SANTOS, Tatiana Nilson dos et al. A utilização do jogo minecraft como uma ferramenta didático-pedagógica na valorização do ensino lúdico. 2017.

VYGOTSKY, L. S. A formação social da mente. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps. "O'Reilly Media, Inc.", 2011.

PRENSKY, Marc. Digital game-based learning: practical ideas for the application of digital game-based learning. St. Paul, MN: Paragon House, 2007. Resenha de João Mattar.



CAPÍTULO 7

UM OLHAR SOBRE O CURSO KIDS 1
DA ACADEMIA HACKTOWN NO
CONTEXTO DE PROGRAMAÇÃO DE
JOGOS E ROBÓTICA

Douglas Silva do Nascimento,
Danielle Juliana Silva Martins



Capítulo 7

UM OLHAR SOBRE O CURSO KIDS 1 DA ACADEMIA HACKTOWN NO CONTEXTO DE PROGRAMAÇÃO DE JOGOS E ROBÓTICA

*Douglas Silva do Nascimento
Danielle Juliana Silva Martins*

INTRODUÇÃO

Atualmente vivemos no mundo cada vez mais modernizado com tecnologias nunca antes pensadas em constante mudança, possibilitando, assim, avanços em diversas áreas. Dentre essas áreas pode-se destacar a educação que aos poucos vem sendo revolucionada, com novos métodos de ensinar cada vez mais modernos ganhando espaço e deixando a educação tradicional para trás.

Diante esses grandes avanços, hoje existem inúmeras metodologias inovadoras que são usadas no processo de aprendizagem como a gamificação, computação desplugada, aprendizagem significativa, entre outras, além da utilização de ferramentas como jogos e programas de computadores.

Os jogos é umas das tecnologias com o crescimento exponencial, no qual corriqueiramente são lançados novos jogos, cada vez mais interativos e modernos, decorrentes dos efeitos que os jogos produzem como o divertimento, distração e a interação proporcionada aos seus jogadores de forma que, é comum pessoas passem várias horas afins jogando sem se cansar e sem perder a concentração. No âmbito educacional, os jogos vêm ganhando cada vez mais espaços, seja raciocínio lógico, mundo aberto, histórico, entre outros como é o caso do jogo *Minecraft*.

Nessa perspectiva, a academia HackTown é um projeto de extensão que tem como objetivo ensinar as crianças e adolescentes programação em jogos e robótica. Com isso, o objetivo deste capítulo é relatar a experiência vivenciada nas atividades desenvolvidas como monitor em uma turma Kids 1 do curso regular de programação em jogos e robótica oferecidos pela academia HackTown no ano de 2018.

DISCUSSÃO TEÓRICA

Esta seção irá apresentar conceitos necessários para a compreensão do trabalho como um todo. A academia HackTown tem como pilar utilizar metodologias de ensino inovadoras,

combinando com tecnologias e recursos de jogos. No curso Kids 1, são utilizadas metodologias consideradas base para o desenvolvimento das habilidades para a compreensão dos conceitos de programação em jogos e robótica, a teoria da aprendizagem significativa, combinada com a gamificação e computação desplugada.

A Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) descreve o comportamento teórico do processo de aprendizagem cognitiva, a partir do raciocínio dedutivo do sujeito, baseado em seu conhecimento prévio, ou seja, o indivíduo aprende à medida que novos conhecimentos são incorporados em suas estruturas cognitivas, a partir dos conhecimentos prévios relevantes, integrando novas informações em um complexo processo pelo qual aquele que aprende adquire conhecimento (AUSUBEL, NOVAK & HANESIAN, 1968).

Sendo assim, para ocorrer um aprendizado significativo dentro da teoria de Ausubel, é necessário o envolvimento das seguintes variáveis: conhecimentos prévios de conteúdos relevantes do aluno; ambiente adequado; professor capacitado; material didático apropriado e potencialmente significativo; contexto socioeconômico no qual o aluno está inserido; dentre outros.

Segundo Pelizzari et al, (2020), consideram que a “aprendizagem é muito mais significativa à medida que o novo conteúdo é incorporado às estruturas de conhecimento de um aluno e adquire significado para ele a partir da relação com seu conhecimento prévio” e a partir do momento que ganha um significado se torna difícil de ser esquecido e se esquecido, torna-se fácil de aprender novamente.

Para atender ao objetivo do curso de ensino dos conceitos de programação de jogos e robótica, a academia Hacktown, usa a gameficação (do inglês “*gamification*”) que é uma metodologia que consiste utilizar recursos de jogos digitais como ranking, sistema de pontuação, fases, premiações, desafios, para a sala de aula, com o objetivo de promover aulas mais divertidas e leves. Fardo discute que,

A gamificação não implica em criar um game que aborde o problema, recriando a situação dentro de um mundo virtual, mas sim em usar as mesmas estratégias, métodos e pensamentos utilizados para resolver aqueles problemas nos mundos virtuais em situações do mundo real (FARDO,2013, p.2).

Contudo, o uso dos elementos da gamificação no contexto no ensino de programação de jogos, proporciona ao aluno uma abordagem dinâmica acerca dos problemas de código que lhe são impostos e os estimulam a pensar em soluções na resolução de problemas.

A Computação Desplugada, segundo Ferreira *et al.*(2015, p.2), “apresenta-se como uma alternativa para a execução de atividades que estimulam o raciocínio computacional sem o uso de

computadores ou quaisquer outros recursos eletroeletrônicos(...)”, no qual, usa o mecanismos da interdisciplinaridade e determina uma relação entre os conceitos da ciência da computação e o raciocínio lógico combinando nas disciplinas escolares com prática comuns do cotidiano, por exemplo, explicar o conceito de algoritmo fazendo a analogia com o ato de preparar um copo de leite.

E por fim, o jogo *Minecraft* que foi lançado em 2009, pelo suíço Markus “Notch” Persson, um jogo de mundo aberto que possui cinco modos, sobrevivência, criativo, aventura, espectador e *hardcor*. No modo criativo, o jogador possui inúmeras possibilidades e inúmeras ferramentas e materiais para construir o mundo idealizado ao qual está jogando.

A seção a seguir descreve a metodologia desenvolvida e a estrutura de desenvolvimento e condução das aulas do curso Kids 1 da Academia Hactown do IF Sertão-PE.

MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

O curso Kid 1, a segunda das turmas do curso regular programação em jogos de robótica que são oferecidos pela academia Hacktown. Contou com a participação de um instrutor e monitor, ambos discente da área de computação, para ministrar as aulas, além da equipe de docentes da academia. O método utilizado tem uma abordagem quantitativa com coleta de dados por meio de questionários aplicados para aferir o conhecimento prévio e o desenvolvimento do aprendizado pelos alunos.

As aulas aconteceram no laboratório de informática com uso dos recursos do jogo *Minecraft*, programas utilizados para criar programas e plataformas *on-line* como *Code.org* e *Kahoot*. Além disso, foi utilizadas as metodologias que são os pilares da academia, gamificação e computação desplugada.

O curso Kids 1 tem como objetivo principal introduzir os alunos no mundo da programação por meio da programação em bloco, e no mundo da robótica por meio do Lego Mindstorms, utilizando o jogo *Minecraft* como madiador dos conteúdos.

O curso Kids 1 teve a participação de 15 alunos com idade entre 9 e 10 anos, com uma caraga horária de 30 horas, divididos em 21 encontros distribuídos em três fases, como destaca a Tabela 1 a seguir.

Tabela 1: Organização do conteúdo do curso Kids 1em cada fase

| Fases | Carga Horária | Quant. de aulas | Assuntos |
|--------|---------------|-----------------|---------------------------------|
| Fase I | 10 horas | 7 | Algoritmo e programação e bloco |

| | | | |
|----------|----------|---|-----------------|
| Fase II | 10 horas | 7 | Minecraft |
| Fase III | 10 horas | 7 | Lego Mindstorms |

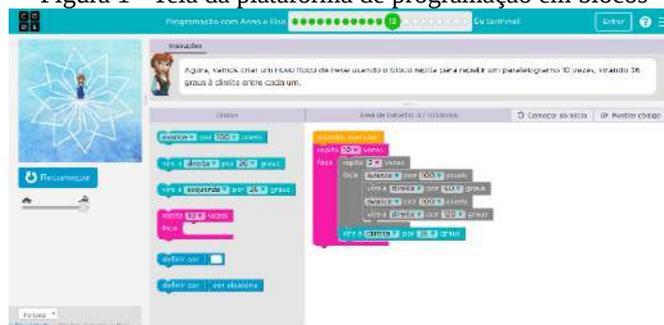
Fonte: O próprio Autor

Como destaca a tabela 1, a organização da carga horária em cada fase, é dividida com a mesma carga horária e quantitativo de aulas para permitir que os alunos assimilem os conceitos de forma lúdica.

Na primeira Fase do curso, os alunos iniciaram os conceitos de lógica de programação, como algoritmo e identificação de padrões, utilizando a metodologia de computação desplugada, por meio de dinâmicas elaboradas previamente para trabalhar esses conteúdos. Em um segundo momento, através do uso do computador, eles tiveram o seu primeiro contato com a lógica de programação, utilizando a programação em blocos, proporcionado pelos recursos do jogo *Minecraft* e da plataforma Code.org. Esta possui vários desafios de programação em blocos com temas de jogos e filmes conhecidos deles, como por exemplo a *Frozem*.

Na sexta aula dessa primeira fase, eles tiveram a missão de completar um dos desafios de programação em blocos dessa plataforma, composto por 15 fases com o tema da *Frozem*. Para passar de uma fase para outra, eles devem montar um código de programação utilizando os blocos de comandos para que o personagens, Elsa e Anna, execute o que é solicitado. A Figura 1 apresenta o layout da plataforma de programação em blocos do code.org.

Figura 1 - Tela da plataforma de programação em blocos



Fonte: Code.org

Na segunda Fase da turma Kids 1, foi toda desenvolvida usando o jogo *Minecraft*. Nessa fase, através do *Minecraft*, foi possível ensinar conceitos de matemática como plano cartesiano e coordenadas para fazer construções grandes dentro do jogo e economizar tempo, também foi trabalhado comandos e a sua manipulação para fazer aplicações como máquina do tempo e máquina de teletransporte. Esses assuntos foram passados de maneira lúdica e divertida usando os elementos da gamificação.

Na terceira aula dessa segunda fase, foram discutidos os conceitos de coordenadas, por meio de uma dinâmica com os alunos em que foram distribuídas folhas com os eixos X, Y e Z, e bloquinhos ilustrados de EVA. À medida que as coordenadas eram citadas, os alunos preenchiam nos bloquinhos de acordo com a coordenada das folhas. Em seguida, os alunos representaram as coordenadas em comandos no jogo Minecraft como desafios para construir uma fortaleza para proteção do jogo.

Na terceira fase, os alunos tiveram acesso e conhecimento dos conceitos de robótica com a linguagem de programação Lego. Durante essa fase, a sala foi dividida em equipes para a aplicação dos conceitos de programação de forma prática e lúdica com o desafio de programarem a montagem de um carrinho robô com as peças de Lego.

Para a construção do desafio de programação e montagem do carrinho robô, foram vistos conceitos de robótica como: motores, engrenagem, sensores etc. Na programação, foram abordados assuntos de estrutura de repetição, rotação dentre outros.

A Figura 2 destaca momentos de envolvimento dos alunos na ideiação da programação e resultado do carrinho robô finalizado. Como momento motivacional, na última aula dessa turma, foram convidados os pais dos alunos para prestigiar o que seus filhos produziram no decorrer do curso e de cada fase, foi escolhido um assunto para os filhos ensinarem aos pais.

Figura 2 - Imagem demonstrativa de alunos programando e apresentando o robô.



Fonte: Turmas Kids 1.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Nessa turma, pode-se ver o potencial positivo que os jogos tem na educação, pois, mesmo nos dias atuais, ainda há estereótipos de que o jogo é algo ruim, que não é possível aprender nada. Contudo, atuando como bolsista colaborador nessa turma, foi possível perceber os jogos de outra perspectiva, no que se refere a ser uma ferramenta importante para o processo de aprendizagem devido à sua grande aceitação pelo público, infantil, presente no curso Kids 1, como também pela

crescente evolução de novos jogos e muitos com um caráter educativo como o *Minecraft*, *The Sims* e tantos outros.

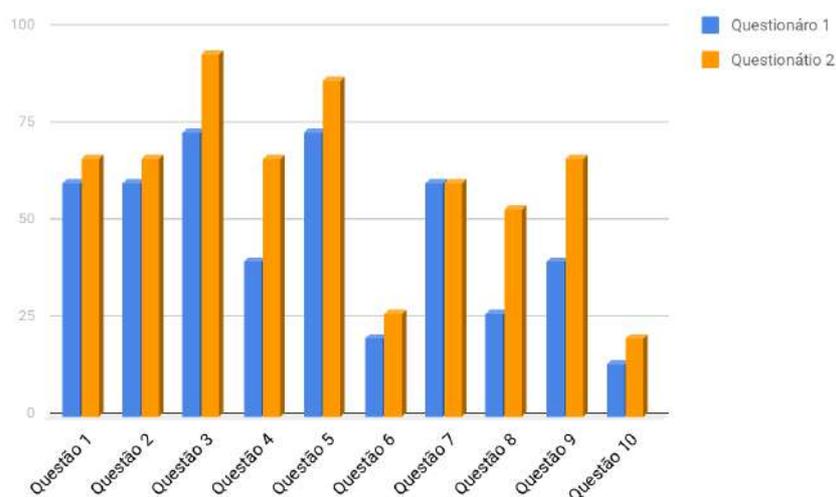
Ressalta ainda a característica motivacional que os jogos podem proporcionar ao discutir conteúdos de forma mais fácil e prática combinando os elementos da gamificação com a ludicidade da computação desplugada.

O Gráfico 1, descreve o desempenho dos alunos por meio do questionário de conhecimentos prévios e da validação das metodologias de ensino utilizadas no curso Kids 1 da academia Hactown. O questionário, composto por dez questões abrangendo as áreas de matemática, lógica de programação e interpretação.

Por meio da imagem do Gráfico 1, comparativo do número de acertos obtidos na primeira aplicação do questionário com relação ao segundo momento, no final do curso, pode afirmar que houve um aumento significativo de aprendizagem dos conceitos de programação em jogos e robótica pela turma Kids 1.

Como também a combinação das metodologias de gamificação e computação desplugada, assessoradas por tecnologias dos jogos como *Minecraft* e plataformas digitais, favorecem ao aprendizado com mais significado, quando se percebe o desenvolvimento da programação do carro robô pelos estudantes com idade entre 9 e 10 anos, que não detinham conhecimento de programação, com entusiasmo e satisfação.

Gráfico 1- Desenho evolutivo do desempenho dos alunos obtidos em cada questão.



Fonte: Do autor.

Por fim, concluímos que a combinação de novas formas de ensino, combinadas com ferramentas tecnológicas, promovem uma aprendizagem mais lúdica, permitindo desenvolver nos alunos, novas habilidades necessárias exigidas na atualmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Academia HackTown proporciona uma nova maneira de ensinar, abrindo as portas do conhecimento tecnológico, oportunizando crianças e jovens, oriundos das escolas públicas, a terem acesso a tecnologias e conteúdos diferenciados e de forma gratuita, em uma formação voltada ao desenvolvimento de habilidade com o raciocínio lógico, tornando-se um conhecimento inovador para novas profissões.

A atuação do autor, como monitor, na academia HackTown no período de 2017 a 2019, proporcionou uma experiência única, principalmente no que se refere à docência, na oportunidade de atuar como professor em sala de aula. A percepção do professor muito tradicionalista em que somente chega na sala de aula, passava assuntos e os alunos tinham que decorar esses assuntos são deixadas de lado. O papel do professor ganha outra perspectiva, que vai além de transmitir conteúdo. O professor estimula os alunos a pensarem e a raciocinarem para resolverem problemas que surgiram no seu cotidiano.

O próprio ato de está em sala de aula, já traz uma grande experiência, no qual começa a desenvolver determinadas habilidades como a comunicação com os alunos, estabelecer um vínculo de amizade com eles e dessa maneira o ato de ensinar torna-se mais prático e leve.

Ressalvo ainda que os alunos monitores da Academia HackTown, são estimulados, a ter o compromisso e a responsabilidade de repassar os conteúdos de forma clara, leve, lúdica e divertida, ou seja, se o aluno não entender o que está sendo explicado, busca outras formas para que o aluno entenda.

Como instrutor, aprendi a trabalhar em equipe, uma vez que, além das metodologias inovadoras, todos os membros, desde os monitores, coordenadores e pedagogos do projeto, executam todas as atividades de ideação e planejamento com trabalho colaborativo em equipes, de forma que, com a minha experiência na Academia HackTown pude desenvolver habilidades importantes como trabalho em equipe, cooperatividade e outros.

A academia estimula a proatividade de seus membros em procurarem novas ferramenta que podem ser usados em sala de aulas, novas dinâmicas para passar o conhecimento, entre outros. De forma positiva, seus membros terminam desenvolvendo essa habilidade.

Enfim, a participação na Academia HackTown permitiu meu crescimento profissional de forma mais completa, quando tive contato com tecnologias inovadoras e metodologias que permitiram um novo olhar sobre a minha formação no que se refere a novos conhecimentos teóricos e práticos de uso de tecnologias como Óculos de realidade virtual, impressora 3D, Raspberry pi, arduino, Lego entre outros.

Destaco ainda o uso de projetos, por exemplo, os projetos de desenvolver a programação de um carro com arduino que exerça determinada função ou um robô com *Lego*, projetos esses elaborados e realizados de forma prática em sala juntamente com os alunos, oportunizando um aprender de novos conceitos e colocá-los em prática.

A participação também contribui para o crescimento pessoal dos participantes, pois além de estimular as habilidades já citadas, fazem com que os membros construam um olhar crítico, principalmente acerca da educação, em que inicialmente são estimulados e convidados a pensarem em novas formas de práticas diferentes das convencionais que possam estimular o aprendizado dos seus alunos.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1968) **Educational psychology: A cognitive view**. Nova Iorque: Holt, Rinehart & Winston.

DOMINGOS, Adenil Alfeu et al. **Storytelling Midiático : A Arte de Narrar a Vida Como Ferramenta Para a Educação**. Disponível em: http://educonse.com.br/2012/eixo_08/pdf/78.pdf. Acesso em: 16 março 2020.

FARDO, Marcelo Luis. **A Gamificação Aplicada Em Ambientes De Aprendizagem**. Porto Alegre: Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação (CINTED) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/41629/26409>. Acesso em: 15 março 2020.

FERREIRA, A.C.C; MELHOR, A; BARRETO, J.S; PAIVA, L.F; MATOS, E. **Experiência Prática Interdisciplinar do Raciocínio Computacional em Atividades de Computação Desplugada na Educação Básica**. Salvador, 2015. Disponível em: <https://br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/5032/3442>. Acesso em: 16 março 2020

PELIZZARI, Adriana at al. **Teoria da Aprendizagem Significativa Segundo Ausubel**. Disponível em: <http://files.gpecea-usp.webnode.com.br/200000393-74efd75e9b/MEQII-2013-%20TEXTOS%20COMPLEMENTARES-%20AULA%205.pdf>. Acesso em: 16 março 2020.



CAPÍTULO 8

VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS DE UM BOLSISTA: UM OLHAR SOBRE A ACADEMIA HACKTOWN

Luiz Felipe de Souza Nunes, Josilene Almeida Brito,
Fábio Cristiano Souza Oliveira



Capítulo 8

VIVÊNCIAS E EXPERIÊNCIAS DE UM BOLSISTA: UM OLHAR SOBRE A ACADEMIA HACKTOWN

*Luiz Felipe de Souza Nunes
Josilene Almeida Brito
Fábio Cristiano Souza Oliveira*

INTRODUÇÃO

No contexto atual, o uso de tecnologia no dia a dia vem revolucionando a forma de como as pessoas se comunicam, trabalham e aprendem. Tais mudanças, resultantes dos avanços tecnológicos, tornam-se presentes no contexto educacional por meio da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, como recursos em sala de aula, sejam elas através do uso de computador, dos jogos digitais, da linguagem de programação, dentre outras.

Entretanto, muito embora as tecnologias estejam sendo utilizadas na educação, essas carecem ainda de uma maior integração nas práticas pedagógicas em sala de aula mais significativas. Compreendemos que a inserção das tecnologias em sala de aula dessa forma, não está apenas em propor o uso do computador com instrução ao aluno, mas principalmente, em promover no aluno a oportunidade de programar e criar tecnologias. Sobreira e colaboradores (2016, p. 458) ressaltam a importância de desenvolver atividades que propiciem situações para que os alunos “coloquem a ‘mão-na-massa’, favorecendo a construção de significados para os fenômenos observados”.

Sendo assim, no contexto de uso da tecnologia que promova um aprendizado mais lúdico favorecendo inúmeras possibilidades de uso em sala de aula, uma delas é a Robótica Educacional (RE). De acordo com Martins (2006) a RE é uma ciência multidisciplinar que envolve diversas temáticas como mecânica, eletrônica, computação e outros que estejam associados ao desenvolvimento de Robô.

O projeto Academia Hacktown busca integrar a ludicidade promovida pela Robótica Educacional combinada com o ensino de programação usando ambientes de aprendizagem, como as plataformas Arduino em seus cursos de programação em jogos. O uso da Robótica Educacional; promove uma maior interação em equipes, quando proporciona atividades com trabalho em equipe, ao manipularem e as peças, ao resolverem problemas em grupos e construir trocas de conceitos de forma prazerosa e divertida entre eles.

O Arduino é uma plataforma de prototipagem eletrônica desenvolvida com o “objetivo de criar uma ferramenta fácil para prototipagem rápida, destinado a estudantes sem experiência em eletrônica e programação” (SOBREIRA et. al, 2016). Perez et al (2013) afirmam que o Arduino é uma plataforma livre e de baixo custo, e pode ser muito utilizada no ensino, seja de crianças, adolescentes, jovens ou adultos. Corroborando, Junior (2014) afirma que o Arduino tem característica importantíssimas para a criação de kit para oficinas de robótica devido ao seu baixo custo, principalmente quando analisado para escolas públicas.

No entanto, Kalil (2013) reforça-que a plataforma Arduino tem apresentado um potencial didático importante e pode ser aplicado na educação em seus mais 12 diversos níveis, auxiliando na criação de diversos projetos que necessitem de tecnologia de *hardware* em algum aspecto. Assim, essas ferramentas podem proporcionar ao aluno formas de imaginar e desenvolver projetos educativos com auxílio do professor.

O conhecimento conquistado até o início do quarto módulo no curso de Licenciatura em Computação, compreendia principalmente a programação de *softwares* e as orientações para a prática docente, mesmo assim, não se tinha alcançado a vivência constante com as atividades de professor. Depois desse módulo, surge a oportunidade de realizar as intervenções de um educador em um ramo da tecnologia que abrange inúmeras possibilidades, a robótica. Nasce então, a relação com a academia HackTown.

DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho trata de um relato de experiência utilizando uma abordagem descritiva vivenciado pelo bolsista, em cursos propostos pelo Projeto de Extensão *Academia HackTown*, com o ensino de robótica educacional. A primeira experiência ocorreu com os Cursos Híbridos de Iniciação à Robótica com Arduino, que teve como principal proposta, a execução de forma semipresencial do curso para atender jovens e adultos que possuíam o Ensino Fundamental completo.

Posteriormente, ocorreu a atuação nos cursos *FastClass* de robótica Arduino em uma turma Teens Júnior, cujo público-alvo foram crianças e jovens que estivessem regularmente matriculados no Ensino Fundamental ou em níveis de ensino acima do mencionado. A seguir, a tabela 1 apresenta os diferentes públicos abordados na execução dos cursos descritos.

Tabela 1 - Cursos e turmas ministradas

| Curso | Faixa Etária | Quantidade de turmas ministradas | Inscrições Online/ Homologadas |
|---|-----------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| Cursos Híbridos de iniciação à robótica | Idade mínima de 14 anos | 2 | 141/80 |
| Fastclass - Teens Junior | Entre 13 e 15 anos de idade | 1 | 23/12 |

Fonte: Do autor.

Ambos os cursos se tratavam da categoria rápida, com menor carga horária que os cursos regulares que podem chegar a 80 horas a depender da turma. Os Cursos Híbridos continham 30 horas de curso, sendo 8 horas presenciais e 22 horas *on-line*, enquanto o *FastClass*, na Teens Junior, tinha 21 horas inteiramente presenciais.

A principal abordagem das duas turmas ministradas foi a robótica Arduino, iniciando o conteúdo do básico, desde conceitos iniciais de eletrônica e de programação, até a utilização de sensores e atuadores. As tabelas 2 e 3 apresentam resumidamente os conteúdos abordados em cada curso.

Tabela 2. Apresentação dos Cursos Híbridos de Iniciação à Robótica

| Curso | Conteúdo |
|---|--|
| Cursos Híbridos de iniciação à robótica | <ul style="list-style-type: none"> ● Linguagem de programação C (Arduino); ● Definição de Arduino; ● Componentes de Eletrônica; ● Energia; ● Funções principais; ● Monitor serial; ● Montagem e programação de circuitos; |

Fonte: Do autor.

Tabela 3. Apresentação dos FastClass de Arduino

| Fase | Tema | Conteúdo |
|------|-------------------------|--|
| I | Eletrônica básica | Conceitos ligados à computação, Eletrônica e apresentação de componentes. |
| II | Programação com Arduino | Variáveis, operadores, funções, estruturas condicionais e de repetição, comandos para as portas do Arduino e monitor serial. |
| III | Componentes atuadores | Bibliotecas Arduino, acionamento de led com botões, reprodução de sons com buzzer, portas PWM e exibição de texto em display LCD. |
| IV | Sensores | Definição de sensores, monitoramento de iluminação com sensor LDR, monitoramento de temperatura e umidade com sensor DHT11 e montagem do projeto final do curso. |

Fonte: Do autor.

Ao começar os encontros com as turmas, foi necessário buscar os melhores métodos a serem aplicados com os alunos, a fim de tornar as aulas mais agradáveis e significativamente produtivas.

Assim, utilizou-se algumas das metodologias aplicadas no projeto Academia HackTown, como a Computação Desplugada, Aprendizagem Significativa e o *Game Learning*.

A aplicação dessas metodologias foi o principal critério para a escolha das atividades relatadas adiante. Além disso, a identificação com o conteúdo e a participação dos alunos nas aulas foram circunstâncias que fizeram dessas atividades, marcantes, influenciando na seleção.

AULA DE COMPONENTES E COMANDOS PRINCIPAIS NA ROBÓTICA ARDUINO

Na execução dessa aula com a turma Teens Juniors do *FastClass* de Arduino teve como objetivo reconhecer e identificar os objetos habituais para o desenvolvimento nos projetos a serem realizados, como principais componentes necessários para maioria dos circuitos, além de explorar a programação da plataforma.

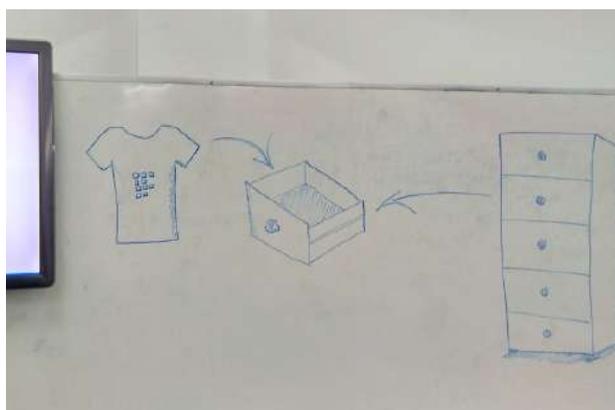
De início, foi proposto identificar os elementos fundamentais que juntos compõem o *hardware* de uma placa Arduino UNO, apontando os locais e funcionalidades de cada um. Posteriormente, elementos que seriam corriqueiramente utilizados, também foram apresentados e estudados, como *protoboards*, *jumpers* e resistores.

Para o estudo dos resistores, era preciso identificar a sequência de cores contidas no componente, para que assim pudesse ser determinado o valor da sua resistência. Para isso, foi escolhido uma sequência de cores de um certo resistor, sendo logo em sequência, revelado o valor de sua resistência.

No estudo da tabela de valores dos resistores, de forma lúdica, os alunos foram estimulados a analisar a tabela, até que pudessem constatar a lógica contida para a associação das cores com a resistência de forma que possibilidade uma maior compreensão da composição sobre elas.

Ao introduzir a programação nas aulas, foi iniciado pelo estudo de variáveis, que representam um valor ou expressão durante a execução de um código. Visando um ensino de forma mais lúdica e promover uma maior compreensão sobre o conceito de variável, uma analogia foi reproduzida em desenhos no quadro branco, em que a memória de um computador era representada por uma cômoda, a variável por uma camiseta e o seu tipo por uma gaveta, descrito da Figura 1 a seguir.

Figura 1- Representação Lúdica do conceito de variável no curso



Fonte: Do autor

Metodologicamente, a representação de forma lúdica com desenhos esquematizados para o raciocínio dos conceitos de programação, auxiliam raciocínio lógico para o aprendizado dos alunos de conceitos abstratos.

Dando continuidade, foi apresentada aos alunos a IDE do Arduino, onde puderam identificar as funções *Setup* e *Loop*, e em seguida, alguns comandos que são usualmente utilizados, como os de estado das portas (*pinMode*) e o envio de sinais altos e baixos para as mesmas. Para facilitar a compreensão, realizou atividade prática em duplas para a montagem e programação de um circuito que consistia no acionamento de um *led* por meio de envio de sinal.

Por fim, durante a realização da atividade prática, o curso contou com o apoio de um instrutor colaborador circulando entre as duplas, a fim de auxiliá-las em algum momento, tendo em vista que foi o primeiro contato no curso com os componentes disponibilizados.

AULA DE ESTRUTURA DE REPETIÇÃO E DISPLAY LCD

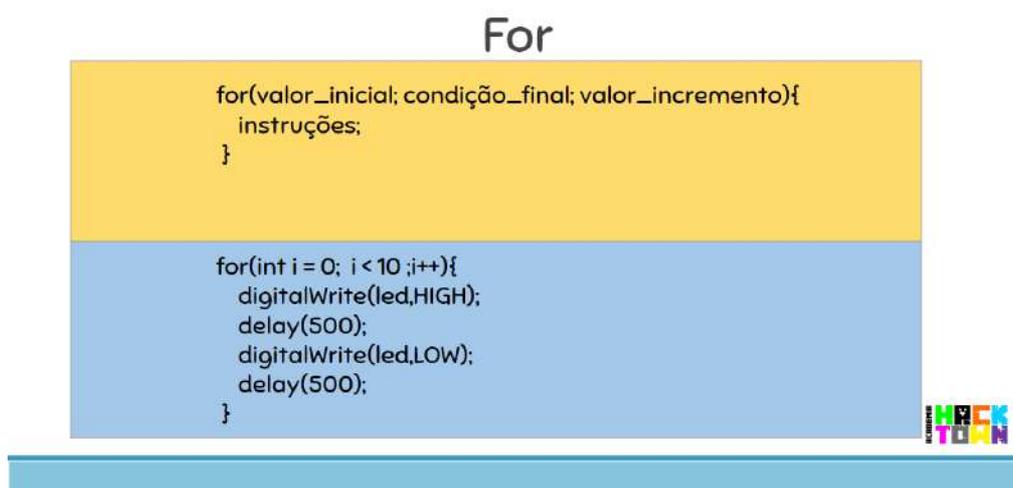
Essa aula realizada com a turma Teens Juniors do *FastClass* de Arduino; tinha como objetivo compreender os conceitos de uma estrutura de repetição e aplicá-los na programação com Arduino. Para isso, foi escolhido um componente no qual poderia ser trabalhado o conteúdo mencionado, o *display* LCD. Então, outras metas foram traçadas para execução da aula: programar a exibição de texto e utilizar a estrutura de repetição "for" para rolagem horizontal de texto no *display*.

Inicialmente, foi brevemente apresentado a importância dos conceitos que teriam que ser estudados, dando ênfase ao conceito e definições introdutórias da estrutura de repetição e principais funcionalidades em projetos.

No estudo real da estrutura, mostraram-se as principais funções aplicáveis à programação, além de investigar todos os parâmetros necessários para execução da mesma. A estrutura escolhida para trabalhar em sala foi a “for”, onde podemos iniciar uma variável, implementar uma condição e a partir disso, gerar um incremento, podendo então repetir as instruções desejadas.

Para estudo morfológico da estrutura em questão, buscou-se fazer uma associação dos parâmetros utilizados, com palavras conhecidas pelos alunos, para facilitar a compreensão dos termos. A Figura 2 a seguir, apresenta uma estrutura de repetição com seus parâmetros.

Figura 2 - Associação dos termos aplicados na estrutura de repetição com seus significados reais.



Fonte: Do autor.

Para auxiliar ainda mais a compreensão da estrutura de repetição, foi realizado uma atividade proposta, uma simulação do código usando como recurso a computação desplugada. Essa metodologia permite desenvolver o aprendizado de conceitos de computação, mesmo sem a presença de *hardwares* e *softwares*.

A dinâmica da atividade desplugada, compreendeu o seguinte: O instrutor recebeu o papel do computador (representou o computador), enquanto os alunos interpretaram a variável que seria incrementada e o outro instrutor, recebeu o papel de programador, esse, inseria as instruções no código. As instruções escolhidas foram construídas para que o instrutor guardasse uma placa Arduino UNO dentro de uma caixa e em seguida a fechasse.

Ao iniciar a dinâmica, escolheu-se um valor para a condição, indicando a quantidade de repetições da estrutura. O aluno responsável pelas instruções teria que descrever todos os passos para realização da atividade escolhida, lembrando dos conceitos de algoritmo, de forma que nenhum

passo poderia ser descartado, pois não se pode guardar algo dentro de uma caixa, se não abri-la primeiro, ou fechar a caixa sem pegar a tampa.

Quando o instrutor realizava o código com êxito, o aluno responsável pela variável de incremento teria que analisar se a atividade foi realmente encerrada para que em seguida, adicionasse mais um ao seu valor, até que se chegasse ao final da estrutura, com a quantidade de vezes escolhida inicialmente.

Após notar a melhor compreensão dos alunos para com a estrutura de repetição, foi então estudado o *display* LCD, identificando todos os pinos e apontando a funcionalidade de cada um deles. Foram expostos também, dados referentes ao *hardware* do exemplar que era utilizado nas aulas, como a presença de luz de fundo e a quantidade de caracteres que podem ser exibidos.

Por fim, foi proposto a realização da atividade prática do encontro, que consistia na montagem e programação do *display* LCD. Primeiramente, foi orientado aos alunos presentes, que iniciassem a atividade com as conexões dos pinos do *display*, retomando a explicação de suas funcionalidades quando assim era solicitado.

Na programação, teve como objetivo inicial, a exibição de um texto no *display*. Posteriormente, foi proposto a rolagem horizontal do texto pela tela, que seria mediada pela estrutura de repetição. Destacamos que os alunos não apresentaram nenhuma dificuldade com a implementação da estrutura “for”, isso pode ser compreendido principalmente aos métodos utilizados combinando atividades de contextualizadas e representativas de forma lúdica.

CONSIDERAÇÕES SOBRE OS RECURSOS E MÉTODOS UTILIZADOS

Nas atividades práticas propostas nas aulas, foram exibidos os procedimentos a serem seguidos na montagem de circuitos. Primeiramente, em um simulador *on-line* de prototipação, o *TinkerCad*. Sendo assim, além dos alunos se prepararem para montagem real, eles eram instruídos propositalmente a cometer erros, e conseqüentemente, danificar algum componente na simulação, assim aprenderiam com as falhas, não executando-as na montagem real.

Ao final dos encontros, como forma de aprofundar os conhecimentos, geralmente era aplicado alguns *quizzes* realizados pela plataforma *Kahoot*, gerando assim, um maior envolvimento no trabalho em equipe, senso de competição e uma maior dedicação nas aulas.

Como exemplo de recurso ainda, destacamos o uso do *Compute It*, que auxiliou bastante no início do curso, tendo em vista a dificuldade da turma com a compreensão do algoritmo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS SOBRE A EXPERIÊNCIA

Por fim, o trabalho realizado com as duas turmas dos Cursos Híbridos de Iniciação a Robótica e a turma Teens Junior do *FastClass* de Arduino, foi certamente satisfatório, sendo claros e bons os rendimentos dos alunos durante os cursos, trazendo boas impressões acerca das metodologias empregadas.

Foi tido como única dificuldade a falta de compromisso de parte dos alunos dos Cursos Híbridos de Iniciação a Robótica com as atividades virtuais, muitas vezes esquecendo de avançar nas aulas da plataforma *on-line*, dificultando o entendimento nas aulas práticas presenciais, já que o estudo em casa e as aulas no *campus* eram ligadas.

A atuação como bolsista instrutor na academia HackTown, gerou de maneira evidente, as mais variadas competências, que podem contribuir também para outras atividades. Exercendo a função de instrutor, pôde-se constatar o desenvolvimento de melhorias significativas na oratória, expressão de ideias e criatividade, ocorrendo progressivamente durante os encontros com os alunos, já que a busca pela evolução como docente era constante e as aulas aplicadas agregavam à experiência.

Os fatores mencionados acima colaboram não só com as atividades realizadas na academia, mas também em apresentações de seminários ou afins na faculdade e em relacionamentos sociais. Além disso, atribuições muito importantes são desenvolvidas no instrutor, como responsabilidade, pontualidade e comprometimento, servindo não só no meio acadêmico, mas também nas atitudes como cidadão.

REFERÊNCIAS

DEMO, P. (2001). “Saber pensar”. Revista da ABENO.

F. M. S. G. C; ROBSON, P. S; CARVALHO, A. B. G. Tecnologias digitais na educação. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

JUNIOR, L. A. F. O uso de Arduino na criação de kit para oficinas de robótica de baixo custo para escolas públicas. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Inovação) – Faculdade de Tecnologia- Unicamp, Limeira, São Paulo, p. 128, 2014.

KALIL, Fahad, Et AL. “Promovendo a robótica educacional para estudantes do ensino médio público do Brasil”. Faculdade Meridional – IMED. 2013.

MARTINS, Agenor. O que é Robótica. São Paulo, Editora Brasiliense, 2006.r.

PEREZ, A. L. F.; DARÓS, R. R.; PUNTEL, F. E.; VARGAS, S. R. Uso da plataforma Arduino para o Ensino e o Aprendizado de Robótica. p. 5, 2013.

SOBREIRA, e. S. R.; Viveiro, A. A; D'Abreu, J. V. V. Do Paper Circuito à programação de Arduino com Scratch: uma sequência didática para aprendizagem do conteúdo de energia nos anos iniciais do ensino fundamental. Anais do Workshop de Informática na Escola, WIE 2016. Disponível em <<http://www.brie.org/pub/index.php//article/view/6852/4730>> Acesso em jun. 2020.

TAVARES, R. (2004). “Aprendizagem Significativa”. Revista conceitos.



CAPÍTULO 9

AS EXPERIÊNCIAS DE UM BOLSISTA DO IF SERTÃO FLORESTA NA ACADEMIA HACKTOWN

Laécio Herculano de Oliveira Silva, Josilene Almeida Brito
Fábio Cristiano Souza Oliveira, Danielle Juliana Silva Martins



Capítulo 9

O RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UM BOLSISTA DO IF SERTÃO FLORESTA NA ACADEMIA HACKTOWN

*Laécio Herculano de Oliveira Silva
Josilene Almeida Brito
Fábio Cristiano Souza Oliveira
Danielle Juliana Silva Martins*

INTRODUÇÃO

A Academia Hacktown surgiu com o objetivo de promover o ensino de programação em jogos e robótica de forma lúdica para crianças e jovens, preferencialmente de escolas públicas do sertão pernambucano. O projeto estimula o desenvolvimento de habilidades cognitivas como o raciocínio lógico, matemático, algoritmo e sistematização do pensamento computacional. Possibilita o acesso a tecnologias inovadoras, tais como impressora 3D, óculos de realidade virtual, LEGO *Mindstorms*, *App Inventor* e outros.

Como aluno do IF Sertão-PE *Campus Floresta* tive a oportunidade de participar como Bolsista/Instrutor durante 16 meses, tendo experimentando e conhecendo as ferramentas e tecnologias utilizadas no projeto. Este trabalho apresenta um recorte dos momentos vivenciados no projeto.

METODOLOGIA

O projeto Academia HackTonw em Floresta iniciou com as seguintes turmas de curso de Programação em Jogos e Robótica:

KIDS 0, com estudantes na faixa etária de sete a oito anos de idade, que conta com vinte encontros de 1h30min, totalizando a carga horária de 30 horas. Seu foco é a introdução do aluno no universo do algoritmo e noções sobre o funcionamento de robôs.

KIDS 1, sua faixa etária e de nove e dez anos e conta com vinte encontros de 1h45min cada, totalizando a carga de trinta e cinco horas. Visa a introdução do universo dos algoritmos e tem foco em atividades para estimular o pensamento abstrato e sistemático. Aborda a lógica utilizada na

construção de jogos com uso do *Mods Minecraft*. E por fim, aborda noções de robótica com LEGO EV3.

Já a KIDS 2, sua faixa etária é entre onze e doze anos, com carga horária de sessenta horas, dividida em vinte encontros de três horas cada. Esse curso aborda o funcionamento de sistemas computacionais e conceito de elementos como *hardware*, *software* e *Internet*. Vivencia a programação com *Python e Minecraft*. E finaliza com robótica LEGO EV3 e Arduino.

A TEENS JÚNIOR é a penúltima turma, treze a quatorze anos e a sua faixa etária conta com quarenta encontros de duas horas, totalizando oitenta horas. Esse curso inicia com conceitos de Ciência da Computação e de Lógica de Programação, passa por noções de programação da linguagem “C”, jogos digitais, abordadas a programação com *Minecraft*, linguagem *Python*, construção de aplicativos e jogos com APP Inventor e robótica com o LEGO EV3 e Arduino.

Já a TEENS, tem seu público de quinze a dezessete anos, vinte encontros de três horas e um total de sessenta horas. O curso aborda os conceitos de lógica para programação e em seguida, faz uso da linguagem de programação “C”, desenvolvimento *web* com HTML5, CSS3 e *JAVASCRIPT*. A etapa de desenvolvimento de jogos dar-se através do uso do *Framework Phaser* e por fim, robótica com Arduino.

Este bolsista atuou no projeto ministrando aula nas turmas Kids 1 e Teens, bem como na turma de Minecraft que difere das demais por enforçar um software específico e ser de curta duração.

KIDS I

A turma Kids 1 tem como público alvo crianças entre nove e dez anos (Figura 1), nesta estimulamos o pensamento abstrato e sistemático, além de introduzimos ao universo dos algoritmos. Através do uso de blocos e Mods do *Minecraft* passamos a lógica utilizada na construção de jogos e com o LEGO EV3 as noções sobre conceito e prática com os robôs, como sensores ultrassônico, de som, e toque, além de atuadores e motores.

A primeira fase desta turma é: Entrando no Jogo, que tem como objetivo a ambientação dos alunos, a experimentação de situações que necessitem de instruções para serem realizadas. Nela, falamos sobre a importância da organização das instruções, apresentamos o modelo do curso e também a equipe.

A segunda é o Mundo dos Blocos, que tem como objetivo a ambientação os alunos no contexto de games eletrônicos. Familiarizar os alunos com o jogo *Minecraft* sobre a mecânica, receitas de itens, modo survival, itens essenciais do jogo, ferramentas básicas e mecânicas de sobrevivência.

A terceira e última fase é O incrível mundo das Máquinas que tem por finalidade a montagem do robô base e a apresentação do manual do kit. Além de demonstrar situações que remetem a padrões de rotina, diálogos sobre como prever resultados e apresentação do conceito de compilador.

Figura 1 – Robô Educador



Fonte: Do autor

TEENS

A turma Teens tem carga horária de sessenta horas/aula, vinte encontros de 3h cada e seu público alvo são alunos com idade entre 15 a 17 anos (figura 2), sendo essa a última turma da Academia. Tem como objetivo o aprimoramento dos conhecimentos em lógica de programação, pensamento computacional, desenvolvimento *web*, programação em C e conceitos da robótica.

Está dividida em quatro fases, que são elas: a) Entrando no Jogo, em que abordamos a lógica de programação através do *Portugol* com o uso do VISUALG (programa de uso e distribuição livre, para edição, interpretação e execução de algoritmos Fonte: <http://visualg3.com.br>); b) O Desafio dos Hackers que utiliza a linguagem C; c) Explorando o Mundo WEB no qual é aplicado o *Framework Phaser*, com o HTML5, CSS3 e *Javascript* e d) a última fase, é Hackeando a ArduínoLandia, como seu nome sugere, aborda o estudo do Arduíno, que é uma plataforma de prototipagem eletrônica de *hardware* livre. Nesta fase é proposto o desenvolvimento de carro robô autônomo.

Figura 2 – Robô Educador



Fonte: Do autor

MINECRAFT REDSTONE

Nos cursos *Fast Class Minecraft Redstone* dividimos em quatro fases, a primeira, introduzimos os alunos ao *minecraft*, plano cartesiano com três eixos, coordenadas e comandos de construção. Na segunda fase, abordamos os circuitos com *redstone*, bloco de comando, bloco de repetição e as portas lógicas (AND, OR, NAND, NOR,). Na terceira, foi a vez dos bloco de CHAIN, XNOR, XOR, CLOCK, PULSO É REPETIDOR. É por fim, na última fase, os circuito de memória e circuitos complexos.

AS METODOLOGIAS E O DESENVOLVIMENTO DAS AULAS

Durante os cursos, fizemos uso de metodologias para engajar, ludificar e facilitar o ensino e aprendizagem dos alunos, tais como a Gamificação que trata-se da utilização de estética e pensamento baseados em games para envolver pessoas, é “o processo de pensamento e mecânica de jogo para engajar e envolver pessoas e resolver problemas” (Zichermann e Cunningham, 2011) desta forma usamos de disputas com pontos, *rankings*, prêmios e outros elementos da mecânica de jogo para diferentes atividades.

Game Learning, é uma metodologia que envolve uma união de videogame e história, usa os elementos da metodologia Gamificação. A medida que os alunos enfrentam seus desafios, eles necessitam aplicar a teoria para progredirem no jogo. Ao fazer uso dessa metodologia observa-se uma maior motivação na compreensão, retenção e memorização dos conteúdos.

“O storytelling será entendido aqui como uma nova maneira de narrar a vida humana por meio de sincretismos de linguagens, em sofisticadas ferramentas da chamada tecnologia inteligente, em suportes diferentes e em processos até mesmo cross-mídia.” (DOMINGOS, 2009).

A Computação Desplugada que é uma forma de ensinar os conceitos básicos da computação, sem o uso de computadores, através de atividades lúdicas (jogos e dinâmicas), facilitando a aprendizagem de uma maneira interativa e divertida sem o uso do computador.

A partir da orientação dessas metodologias e da capacitação que foi realizada consoco antes do início das atividades iniciei as aulas. Dentre as aulas que ministrei, destaco a primeira aventura da fase três com a turma Kids 1, de 2018, em que nossos Padawans (jovens aprendizes) tiveram o primeiro contato com o kit LEGO EV3. Esse momento teve a participação da a colaboradora Ludimilla Vitória que pode instruí-los para melhor organizar o kit, a fim de facilitar na montagem do Robô Educador.

Em seguida, dividimos a turma em equipes, ficando cada uma, com os Separadores, responsáveis por coletar e entregar as peças corretas para os Montadores. Estes, por sua vez, tinham a tarefa de seguir o guia e nossas instruções para fazer as junções, uniões e encaixes corretos, assim, os Programadores ficavam com a parte lógica, na qual após o robô montado, eles inseriram os comandos a serem executados, dando comandos para seguir em linha reta em baixa velocidade e após detectar algum objeto a 30 centímetros desviava seu trajeto.

Observamos uma maior empolgação por parte dos alunos em comparação a outras fases, devido ao fato de estarem criando seus primeiros robôs, implementando o Giroscópio, sensor de Toque e de Cor. Também por vê-los executando as tarefas propostas.

Figura 3 – Robô Educador



Fonte: education.lego.com

Já a turma Teens, em sua décima quinta *Sprint* da Fase III, com o uso do *Framework Phaser* e as linguagens HTML, CSS e *Javascript* estiveram adicionando telas de início e fim de jogo *web*,

como também elementos textuais. Na fase seguinte, realizamos a missão HT nº 21, em que os alunos fizeram as *states*, a função de pontuação e por fim adicionaram os efeitos sonoros e textuais ao jogo, finalizando a fase e a construção do seus primeiros jogos para internet. Assim, depois de ter implementado plataformas suspensas, acionado o sistema de física arcade, habilitado física aos elementos, adicionado animação nas *Sprints*, anteriormente, definiram as teclas que irão controlar o jogador e os aspectos de movimentação aos elementos.

Na turma *Minecraft Redstone* durante a aula 3 estivemos abordando o comando *fill* (que ao selecionar duas coordenadas; entre elas é preenchido com uma região de um bloco específico.), em seguida, explanei sobre sintaxe dos comandos: *seed*, *say*, *time set*, *gamemode*, *gamerule*, *spawnpoint*, *summon* e como implementá-los no *command block*. Realizamos a missão Mestre do tempo (que consistia em usar o bloco de comandos para setar o jogo para o módulo noturno ou diurno através *redstone* ativada). Expliquei a tabela verdade que trata-se de um recurso utilizado no estudo da lógica matemática. Com o uso desta tabela, é possível definir o valor lógico de uma proposição, isto é, saber quando uma sentença é verdadeira ou falsa. Em seguida, orientei os alunos a implementar circuito de *redstone* utilizando as portas AND e OR, conforme a tabela verdade de cada uma.

CONCLUSÃO

Participar da Academia HackTown foi um desafio para o processo formativo, pois no IF Sertão Pe, *Campus Floresta* não tem o curso de Licenciatura em Computação, o curso é Gestão em Tecnologia da Informação, o que significa uma ausência de embasamento teórico para ser docente. Entretanto, quando ingressamos no projeto fazemos parte de uma capacitação online, depois outra presencial e por fim temos o acompanhamento do coordenador local, da coordenação pedagógica e de outros bolsistas mais experientes.

Acredito que esta experiência, mesmo não sendo na área de formação, ampliou o conhecimento sobre as possibilidades de TI e compreendi o quanto somos carentes de formação nas escolas, até mesmo do desconhecimento tecnológico da comunidade que muitas vezes via a atuação do projeto apenas como brincadeira e jogo e não compreendiam os conhecimentos computacionais trabalhados.

REFERÊNCIAS

DOMINGOS, Adenil Alfeu. Storytelling: **evolução, novas tecnologias e mídia**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 32, 2009, Curitiba.

KAPP, K.M. **The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education**, John Wiley & Sons, 2012

MAINARDES, Rita de Cássia Milléo. **A arte de contar histórias: Uma estratégia para a formação de leitores**. 2008 <https://minecraft-pt.gamepedia.com/Comandos> Acessado em: 08/03/2020

VIANNA, Y., VIANNA M., MEDINA, B. TANAKA, S. (Org.) (2013). **“Gamification, Inc.: como reinventar empresas a partir de jogos”**. Rio de Janeiro, MJV.

ZICHERMANN, GABE; CUNNINGHAM, CHRISTOPHER. **GAMIFICATION BY DESIGN: IMPLEMENTING GAME MECHANICS IN WEB AND MOBILE APPS**. "O'REILLY MEDIA, INC.", 2011.



CAPÍTULO 10

EXPERIÊNCIAS DE UM LICENCIADO EM COMPUTAÇÃO NA ACADEMIA HACKTOWN

Johelder Humberto de Araújo Barros,
Danielle Juliana Silva Martins,
Fábio Cristiano Souza Oliveira



Capítulo 10

EXPERIÊNCIAS DE UM LICENCIANDO EM COMPUTAÇÃO NA ACADEMIA HACKTOWN

*Johelder Humberto de Araújo Barros
Danielle Juliana Silva Martins
Fabio Cristiano Souza Oliveira*

INTRODUÇÃO

Desde pequeno fui apaixonado por jogos eletrônicos, por conta disso conheci a programação e decidi que era aquilo que eu queria fazer nos próximos anos, ao terminar o ensino médio, busquei cursos que abordavam o assunto, logo, ingressei no curso de Licenciatura em Computação.

Em um mundo onde a tecnologia está em ascensão constante, a necessidade de profissionais aptos a preparar novos usuários dessas tecnologias se ver cada vez mais indispensável. A partir disso, o curso de Licenciatura em Computação visa qualificar e formar esses profissionais. No terceiro período da minha graduação, tive a oportunidade de fazer parte do Projeto de Extensão Academia HackTown, que é a 1ª Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica do Brasil, foi o meu primeiro contato com a docência, e nele, pude ministrar aulas no curso Kids II. Este, tem como público alvo crianças do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental II, com faixa etária de 11 a 12 anos.

Com isso, o curso objetiva apresentar conceitos da Ciência da Computação, nas subáreas de Robótica Educacional e Programação de Jogos. Para tanto, é um curso com características técnicas que abrange segurança na *Internet*, criptografia, noções de *hardware* e *software* e programação de computadores. Dessa forma, o curso aborda esses conceitos técnicos de uma forma desconstruída estimulando habilidades do Pensamento Computacional. A Tabela abaixo apresenta o curso Kids II e seus conteúdos separados por fases.

Tabela 1. Apresentação do curso Kids II e suas fases.

| Fases | Tema da Fase |
|--|--|
| Fase 01 – Entrando no Jogo | Noções de redes e funcionamento da Internet. |
| Fase 02 – Conhecendo o Mundo de Lego – Parte 1 | Robótica Educacional LEGO EV3. |
| Fase 03 – As Aventuras em C | Linguagem de Programação C. |
| Fase 04 – Explorando a Arduinolândia | Plataforma de prototipagem eletrônica de hardware Arduino. |
| Fase 05 – Conhecendo o Mundo de Lego – Parte 2 | Robótica Educacional LEGO EV3. |
| Fase 06 – Hackeando a Arduinolândia | Plataforma de prototipagem eletrônica de hardware Arduino. |
| Fase 07 – Caindo no Kodu | Plataforma Kodu Game Lab. |

Dentre as atividades desenvolvidas ao longo do curso, selecionei duas aulas com o intuito de relatar a aplicação das metodologias em sala de aula. E a partir disso, destacar quais habilidades foram estimuladas nos alunos, além de descrever os benefícios que a participação no projeto trouxe para minha formação como futuro educador. A tabela a seguir irá mostrar as aulas selecionadas entre as fases do curso, junto com os objetivos de cada aula e as habilidades estimuladas nos alunos.

Tabela 2. Aulas selecionadas dentre as fases.

| Fase | Objetivo da aula | Habilidades |
|--------------------------------------|---|--|
| Fase 03 – As Aventuras em C | Identificar a IDE Dev C++; Conceituar variáveis e bibliotecas; Utilizar as funções de entrada e saída da Linguagem C. | Raciocínio Lógico e Algorítmico; Trabalho em Equipe. |
| Fase 04 – Explorando a Arduinolândia | Conceituar noções básicas de eletrônica; Identificar componentes do Arduino. | Raciocínio Lógico e Matemático; Testar Soluções; Comunicação; Criatividade. |

DESENVOLVIMENTO

Dessa forma, a seguir serão apresentadas as aulas selecionadas, como mostrado na tabela 2 e suas descrições com início, meio e fim.

AULA NA TURMA KIDS II - AVENTURA #6

Nessa aula foram utilizadas as metodologias: Computação Desplugada e Gamificação para o planejamento e execução da aula.

INÍCIO

Primeiramente, foi feita uma revisão sobre a Plataforma de Desenvolvimento *Mindstorms* EV3 e seus blocos de programação, conceitos vistos na aula anterior. Logo em seguida, através da plataforma *Kahoot*²¹, iniciei a aula de fato, na qual foi feita uma introdução dos assuntos, por meio de

²¹ Kahoot é uma plataforma virtual que nos permite criar uma atividade de múltiplas escolhas utilizando elementos de jogos, como pontuação, nicknames, estatísticas etc.

quatro questões, notou-se bastante entusiasmo dos alunos, vemos isso claramente a seguir na figura 1.

É possível perceber, também, que os alunos conseguiram aprender os conteúdos, pois teve uma grande margem de acertos e pouquíssimos erros, tendo assim, uma porcentagem de 79,55% de acertos, como podemos observar abaixo na figura 2.

Figura 1 - Participação da turma no Kahoot.



Fonte: Do autor

Figura 2. Estatísticas do Kahoot na aula.

| HackTown - Aula 06 | | | |
|--|----------------|---------------|----------------|
| Played on | 13 Sep 2019 | | |
| Hosted by | Johelder | | |
| Played with | 11 players | | |
| Played | 4 of 4 | | |
| Overall Performance | | | |
| Total correct answers (%) | 79,55% | | |
| Total incorrect answers (%) | 20,45% | | |
| Average score (points) | 3335,27 points | | |
| Feedback | | | |
| Number of responses | 0 | | |
| How fun was it? (out of 5) | 0,00 out of 5 | | |
| Did you learn something? | 0,00% Yes | 0,00% No | |
| Do you recommend it? | 0,00% Yes | 0,00% No | |
| How do you feel? | 0,00% Positive | 0,00% Neutral | 0,00% Negative |
| Switch tabs/pages to view other result breakdown | | | |

Fonte: Do autor

MEIO

O segundo momento da aula foi feito uma dinâmica lúdica, que utiliza a computação desplugada como base para seu desenvolvimento. “A computação desplugada é uma metodologia que proporciona o aprendizado dos conceitos computacionais de forma simples e interativa, sem a utilização de *hardware* ou *software*” (RODRIGUES, 2017, p.15).

Para a aplicação da dinâmica, a sala foi dividida em equipes de três (Figura 3 e 4). O material utilizado consistia de uma tabela feita de cartolina com os principais tipos de variáveis e um recipiente contendo diversas variáveis. Cada equipe devia colar os papéis na tabela de acordo com seu tipo, as variáveis do recipiente foram postas de forma aleatória para induzir o trabalho em equipe, de tal forma que, enquanto um membro realizava a colagem, os outros organizavam as variáveis. Nesta atividade, percebeu-se bastante colaboração e participação entre os alunos, durante a aplicação da dinâmica.

Por fim, no terceiro momento, foi feita uma atividade, utilizando a abordagem gamificação, que busca trazer uma experiência de jogo, em outros contextos, como por exemplo, a sala de aula (MOREIRA; MONTEIRO, 2018). Nesta atividade, os alunos tinham por objetivo construir um código simples na linguagem C que consistia na elaboração de um algoritmo para guardar um nome de um gatinho dentro de uma variável e mostrar na tela, utilizando a função de saída de dados. Esse foi o primeiro contato da turma com códigos de programação escritos em inglês, por conta disso, houve um pequeno susto inicial, porém, com a ajuda dos instrutores, os alunos conseguiram dar continuidade a atividade, participando de forma colaborativa.

Figura 3 - Trabalho em equipe para realizar tarefas.



Fonte: Do autor

Figura 4 - Turma Kids II.



Fonte: Do autor

FIM

A atividade do final da aula, também chamada de missão, é pontuada com base na participação e envolvimento dos alunos, esses pontos são colocados em um ranking que fica disponível para visualização dos alunos (Figura 5). Resultando assim, na gamificação da aula.

Figura 5 - Ranking da turma Kids II

| | | |
|-----|------------------|----------------|
| ★ 0 | ANTONINHO270 | 2860 PONTOS |
| 1 | PRINCESA DA NEVE | 2650 PONTOS |
| 2 | RICK002 | 2620 PONTOS |
| 3 | ERMITO | 2595 PONTOS |
| 4 | MACCARADO | 2545 PONTOS |
| 5 | THE_FROUD | 2480 PONTOS |

Fonte: Do autor.

O ranking apresentado acima, mostra a pontuação de alguns alunos da turma Kids II. Durante a aula, os alunos escolhem seus *nicknames* e seus avatares que serão mostrados no *ranking*, este é mais um aspecto da gamificação em sala de aula.

AULA NA TURMA KIDS II - AVENTURA #9

O desenvolvimento dessa aula ocorreu com o uso das metodologias *storytelling* e gamificação.

INÍCIO

O primeiro momento da aula foi reservado para revisão de Estruturas de Repetição e Constantes na linguagem C, conteúdos abordados na aula anterior. Através do *storytelling*, que é a contação de histórias com o auxílio de ferramentas digitais com o propósito de obter a atenção do público (DOMINGOS, 2009; PALACIOS; TERENCEZZO, 2016, apud ANDERSON; CRISTIANO; JULIANA; NILO, 2018), aconteceu a ambientação dos alunos.

A história se desenvolve no “mundo de eletro” (Figura 6 e 7), onde, as crianças terão o papel de ajudar o rei electro a recuperar o trono do seu irmão electrus, para isso, eles terão que passar por um treinamento para que sejam capazes de utilizar os componentes do mundo de eletro. Notou-se um pouco de rejeição e vergonha quando comecei a apresentar a história, porém com o decorrer da aula, isso não foi mais percebido.

Figura 6 - Slide utilizado em aula.

O mundo de Electro

Em um reino chamado Arduinolândia, moravam o rei Elétron e seus dois filhos Electro e Eletrus. Após a morte do rei, o filho mais velho Electro ficou responsável pelo reino, assumindo o trono. Porém, seu irmão mais novo Eletrus querendo ficar no poder, o enviou para um Mundo Prisão que mais tarde ficou conhecido como **Mundo de Electro**, e ainda dominou a cidade, invadindo-a com seu exército. Desde então, ele tornou os cidadãos da cidade seus escravos e criou uma barreira que tornou a cidade invisível, o que deu origem ao nome a **cidade perdida de Arduinolândia**.



Fonte: Do autor

Figura 7 - Slide utilizado em aula.



Fonte: Do autor

MEIO

Num segundo momento da aula, foi realizado uma dinâmica lúdica (figura 8) que consistia em dividir a turma em equipes e escolher um líder, somente o líder pode responder as perguntas feitas pelo professor e a equipe deve ajudá-lo. Feito isso, será colocada uma música e quando a música parar, os representantes devem levantar a mão, se acertar a pergunta feita pelo professor, ganha um ponto, ao final, a equipe com mais pontos ganha a competição, as perguntas serão charadas sobre os conceitos vistos anteriormente.

Figura 8 - Turma Kids II participando da dinâmica lúdica.



Fonte: Do autor

FIM

Por fim, o terceiro momento da aula, desenvolveu-se com atividade principal da aula, essa atividade era a montagem de um circuito elétrico utilizando pilhas ligadas em série para acender um Led, o objetivo dessa atividade é dar a noção de alimentação de energia em circuitos elétricos.

Figura 9. Alunos montando circuito utilizando pilhas.



Fonte: Do autor

Novamente utilizando a divisão de tarefas para estimular o trabalho em equipe, nota-se, através da figura 9, o empenho e entusiasmo para realizar a montagem do circuito.

CONCLUSÃO

Portanto, ao perquirir sobre as metodologias utilizadas, percebi o quão eficiente pode se tornar o ensino e a aprendizagem se aplicado de uma forma que desperte o interesse do aluno. Mediante isso, observa-se uma clara evolução no aluno com o decorrer do curso, tanto no âmbito escolar, quanto social, habilidades como interação social, comunicação, raciocínio lógico e matemático destacam-se nos alunos que concluíram o curso. Por outro lado, aplicar essas metodologias, trouxeram para mim benefícios importantes e que irão contribuir para minha formação como cidadão e futuro docente.

Primeiramente, a oportunidade de exercer, de fato, a docência, proporcionou-me uma experiência bastante agradável, pois, a partir disso, pude ver que realmente quero seguir a carreira de professor. A sensação de mediar conhecimento para um aluno e a responsabilidade que você tem em cima disso é um aprendizado único.

No ponto de vista acadêmico, pude observar uma melhora na minha escrita, oratória e organização de ideias, sem contar, a minha interação social. Sempre fui tímido e possuía muita dificuldade de expressar minhas ideias e durante a participação no projeto, fui melhorando gradativamente e isso refletia diretamente no meu desempenho em sala de aula, seja como aluno ou como professor.

Em contrapartida, deparei-me com algumas dificuldades durante minha atuação no projeto, podendo destacar, principalmente, a conciliação das atividades no projeto com as atividades acadêmicas, acredito que não dei a devida atenção a algumas disciplinas, pois, estava focado no projeto. Por se tratar de algo novo em minha vida, a empolgação de preparar e realizar as aulas, pode ter atrapalhado na organização do meu tempo.

Por fim, participar da Academia HackTown, foi sem dúvidas, um divisor de águas na minha vida, posso dizer, com certeza, que sou uma outra pessoa. Tudo que aprendi com os outros colaboradores do projeto e com os alunos, moldaram como uma pessoa melhor e acredito que esse é o papel da Academia para na sociedade: transformar pessoas.

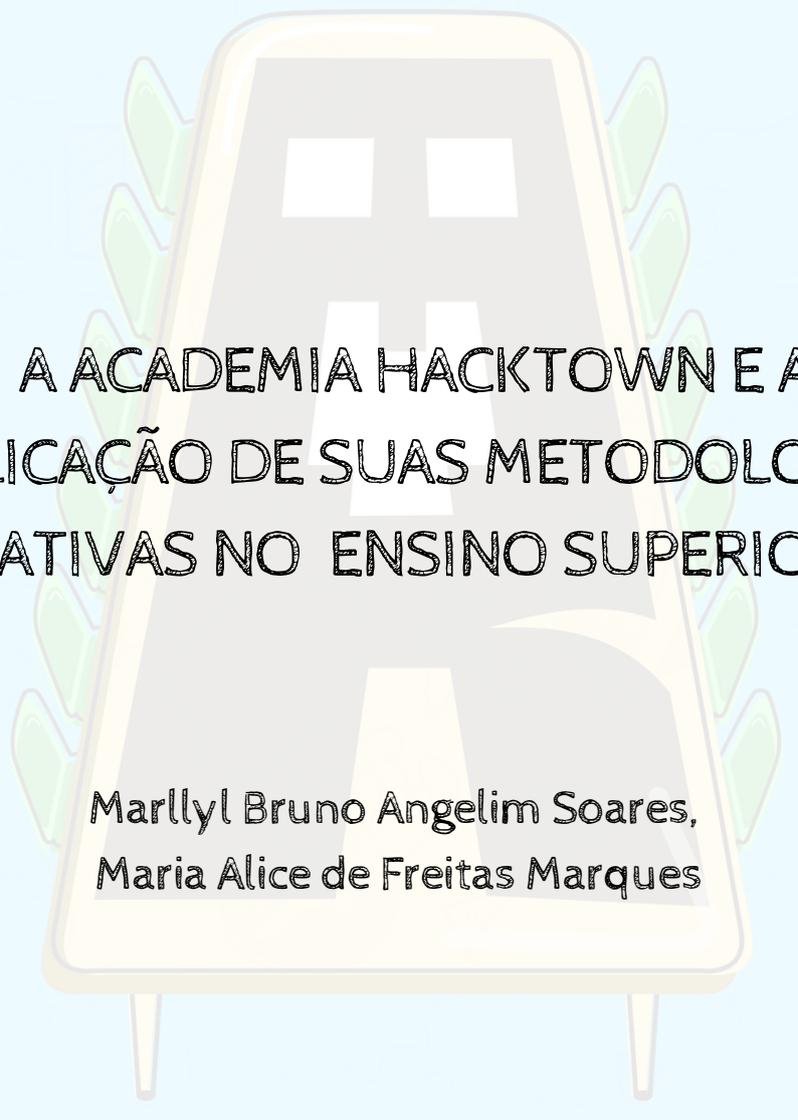
REFERENCIAS

MOREIRA, Jussara Adolfo; MONTEIRO, Willmara Marques. O uso da computação desplugada em um contexto de gamificação para o ensino de estrutura de dados. **RENOTE**, (s. l.), v. 16, 2018. DOI 10.22456/1679-1916.89272. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/89272/51512>. Acesso em: 16 mar. 2020.

SILVA, Jamille Anderson Luiz; OLIVEIRA, Fábio Cristiano Souza; MARTINS, Danielle Juliana Silva; SILVA, Wilson Nilo Alves. Storytelling e Robótica Educacional: a construção de carros robôs com Arduino e materiais recicláveis. **SBIE**, (s. l.), 2018. DOI 10.5753/cbie.sbie.2018.1806. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8157>. Acesso em: 16 mar. 2020.



CAPÍTULO 11



A ACADEMIA HACKTOWN E A APLICAÇÃO DE SUAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO SUPERIOR

Marllyl Bruno Angelim Soares,
Maria Alice de Freitas Marques



Capítulo 11

A ACADEMIA HACKTOWN E A APLICAÇÃO DE SUAS METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO SUPERIOR

Marllyl Bruno Angelim Soares
Maria Alice de Freitas Marques

INTRODUÇÃO

Em um mundo a cada dia mais globalizado, as pessoas estão deixando de ser apenas consumidoras de tecnologia e passando a serem também produtoras de soluções tecnológicas para os problemas do seu dia a dia. A introdução de conceitos das ciências da computação se faz necessário para o desenvolvimento do pensamento computacional para dominar suas aplicações tornando o país mais competitivo nas várias áreas da computação e da tecnologia da informação. No curso de Sistemas para *Internet*, percebe-se que há uma grande evasão que pode estar relacionada à falta de um incentivo que poderia ser dado através de atividades desplugadas, principalmente em disciplinas de conteúdo denso como as de programação e redes por exemplo.

“A evasão é um problema²² que aflige as instituições de ensino públicas e privadas. As perdas de estudantes que iniciam e não terminam seus cursos provocam desperdícios sociais, acadêmicos e econômicos.” (FISS *et al*, 2018 p. 3 *apud* SILVA FILHO, 2007)

No curso de Sistemas para *Internet*, o alto índice de evasão provoca um alto desperdício de futuros profissionais que poderiam contribuir diretamente com o desenvolvimento do sertão pernambucano. A região possui poucos profissionais da área da informática, e não há grandes empresas do ramo sediadas na cidade do *campus* Salgueiro.

A partir do problema proposto, este trabalho tem o seguinte objetivo: estimular o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos do curso de Sistemas para Internet do IF Sertão-PE¹, *campus* Salgueiro através de testes desplugados de acordo com as disciplinas de Algoritmo e Linguagem de Programação, utilizando metodologias ativas aplicadas no projeto da Academia Hacktown e que dialogam com as atuais propostas da temática na Base Nacional Comum Curricular.

22 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *Campus* Salgueiro

DESENVOLVIMENTO

No *campus* Salgueiro, os cursos na área da informática são os que mais sofrem com dados de evasão dos alunos, o que pode ser causado por situações de baixa renda e dificuldade de base no ensino de ciências exatas, que por sua vez, causam desmotivação nos estudantes. A utilização de computadores fez com que as pessoas apresentassem um novo perfil de usuário, visto que as pessoas estariam acostumadas a receberem muitas informações com rapidez e em tempo real, realizar mais de uma tarefa ao mesmo tempo e manter-se conectada à rede.

Na disciplina de algoritmos, alguns alunos estão tendo contato com a programação pela primeira vez, e como não estão acostumados a abstrair procedimentos para a solução de problemas que possivelmente irão surgir, o aluno normalmente não é estimulado a desenvolver seu raciocínio lógico por meio do ensino tradicional, causando desmotivação inibindo a habilidade do pensamento computacional.

Atualmente, novas metodologias de trabalho nesse sentido de aprendizagem estão sendo desenvolvidas e aplicadas nas diversas modalidades de ensino que se relacionam diretamente com a tecnologia, como o pensamento computacional.

PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Para trabalhar o pensamento computacional no estudante, faz-se necessário o desenvolvimento do raciocínio lógico do mesmo, para que a partir daí, se possa trabalhar melhor a resolução de problemas.

Segundo Fiss *et al.* (2018 p. 3), “o termo *pensamento computacional* foi introduzido por Jannette Wing (WING, 2006), com o objetivo de englobar desde a estruturação do raciocínio lógico, até o comportamento humano para a ação de resolução de problemas.” Desse modo, fazer uso do pensamento computacional para produzir tecnologias para a resolução de problemas do dia a dia é fundamental no século XXI, já que na prática, as pessoas estão deixando de ser apenas consumidoras de tecnologia e passando a produzir suas próprias soluções tecnológicas.

Nesse sentido, a Academia Hacktown é um projeto de extensão que vem trabalhando com uma proposta metodológica inovadora no Sertão Pernambucano, visando contribuir diretamente com o desenvolvimento dos alunos, não somente em habilidades para resolução de problemas, mas na formação de cidadãos que futuramente irão contribuir com a comunidade colocando em prática tudo que aprendeu nos períodos atuantes como aluno do projeto Academia Hacktown.

“A Academia Hacktown é a Primeira Escola Pública de Programação em Jogos e Robótica do Brasil, que surgiu com ideias inovadoras e traz metodologias que estimulam o desenvolvimento do pensamento computacional e habilidades cognitivas dos alunos” (HACKTOWN, 2019), para que os mesmos possam deixar de ser apenas consumidores de tecnologias, e passe a serem também produtores de soluções tecnológicas que são fundamentais para o cotidiano das pessoas do século XXI.

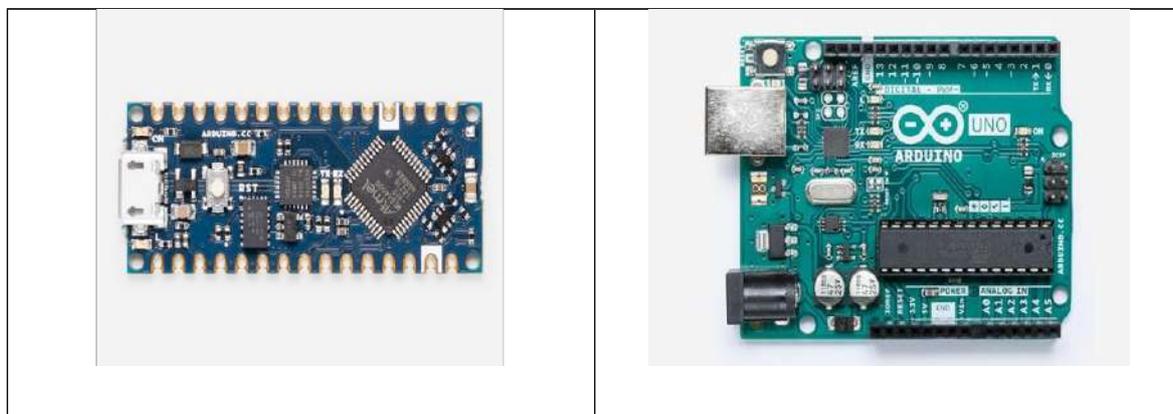
Durante as aulas da Academia Hacktown, pode ser utilizado apenas uma metodologia durante toda a aula, ou também, pode ser usada mais de uma, dependendo do conteúdo a ser trabalhado. As metodologias utilizadas são o *Storytelling*, Computação Desplugada, *Gamificação*, Aprendizagem Significativa e *Game Learning*.

ARDUÍNO

Um dos componentes eletrônicos que serão utilizados na aplicação desta metodologia ativa nesta pesquisa é o arduino, pois sua estrutura e funcionamento contemplam o estímulo ao estudante de poder trabalhar sua aprendizagem através de projetos, códigos na resolução de problemas e situações reais, através de montagens robóticas.

O Arduino é um *hardware* que possibilita o programador a escolher uma variedade de experimentos. Segundo o fabricante, “Arduino é uma plataforma de prototipagem de código aberto baseada em *hardware e software* fáceis de usar. As placas Arduino são capazes de ler sinais de entrada – luz em um sensor, dedo em um botão ou mensagem no *Twitter* – e transformá-la num sinal de saída – ativando um motor, ligando um *LED*, publicando alguma coisa *on-line*. (Arduino 2015)”.

Figura 1 - Arduino NANO e UNO



Fonte: <https://www.arduino.cc>

No curso oferecido pela Academia Hacktown para a realização desta investigação, foram utilizados os Arduínos UNO e NANO para a montagem de circuitos utilizando led's e a montagem de um carro robô utilizando componentes como motores e sensores.

METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos traçados nesta pesquisa partiram inicialmente de uma escolha de curso e disciplina de atuação para a aplicação do estímulo do pensamento computacional que se busca. No caso, alunos da turma de Algoritmos e Linguagem de Programação do primeiro e segundo período respectivamente, do curso de Sistemas para *Internet* 2019.2 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano *Campus* Salgueiro. Em seguida, foi aplicada uma avaliação inicial, em forma de testes, com objetivo de coletar dados da situação na qual os estudantes se encontravam em relação ao desenvolvimento do raciocínio lógico exigido pelas disciplinas, a partir desse estágio, foi analisado a necessidade da aplicação das metodologias ativas da academia e posterior coleta de dados com nova aplicação dos testes avaliativos dentro da mesma contextualização. Toda essa análise de respostas dos estudantes consistiu em uma avaliação quali-quantitativa da desenvolvimento da pesquisa.

As disciplinas de Algoritmo e Linguagem de Programação do primeiro e segundo período do curso de Sistemas para *Internet*, respectivamente, trabalham no aluno o desenvolvimento da lógica, para que o mesmo possa ter uma facilidade em interpretar problemas propostos por enunciados e solucioná-los através de algoritmos e linguagens de programação. Essa lógica está diretamente ligada ao pensamento computacional, onde se trabalham diversas situações, considerando que o mais importante é chegar a uma solução dos problemas do dia a dia que surgirem.

Para esta investigação, foram selecionados quinze alunos das turmas escolhidas e foram aplicados os testes no início da primeira aula e também no final da última aula do curso de Arduíno, que teve duração de três aulas com três horas cada.

Ao optar pela abordagem quali-quantitativa, podemos defini-la em “a utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite compilar mais informações do que se poderia conseguir isoladamente” (BRACKMANN, 2017 *apud* GERHARDT, SILVEIRA, 2009, p. 112). Na esfera quantitativa, ela se identifica da forma que é através dos dados coletados utilizando uma metodologia diferente da trabalhada nas disciplinas que os resultados de erros e acertos serão comparados e apresentados mostrando a melhora ou não do desempenho dos alunos ao realizar o segundo teste, e qualitativa por se preocupar com a compreensão dos alunos, em relação ao curso de arduíno e em comparação aos testes aplicados.

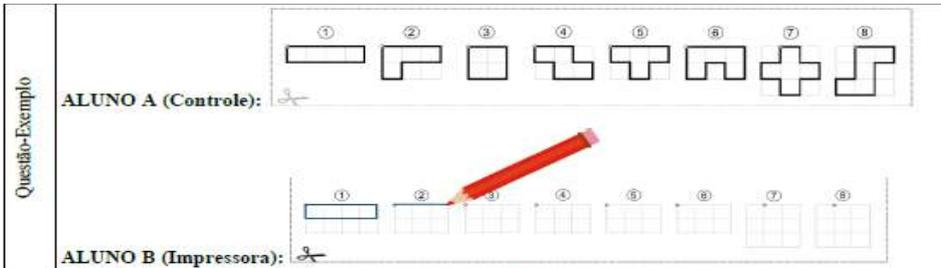
TESTES APLICADOS

Os testes aplicados foram definidos para atingir objetivos como exercitar os pilares da abstração, reconhecimento de padrões, algoritmos e pseudocódigos. São eles: tetris, os elefantes, bugs e boneca de papel. Foram aplicados de forma a investigar e trabalhar os pilares do Pensamento Computacional. A aplicação aconteceu em dois momentos: o primeiro, no início da primeira aula do curso, o segundo, momento no final da última aula, após a montagem do carro robô. A seção a seguir, apresenta o modelo e desenvolvimento do curso planejado com a plataforma Arduino NANO e UNO, ferramentas utilizadas nas metodologias ativas da academia Hacktown.

TETRIS

Possui o propósito de exercitar os pilares de abstração, decomposição e algoritmo por intermédio do uso de instruções específicas para desenhar uma série de figuras. Com esta atividade, o jovem compreende melhor que o algoritmo precisa estar livre de erros para obter o resultado desejado. Se ocorrer um problema de programação ou as instruções não forem descritas corretamente, ocorrerão erros e o objetivo não será alcançado.

Figura 2 - Instruções do teste Tetris.

| | |
|--|--|
| Questão-Exemplo |  |
| | DESCRIÇÃO |
| <p>Material necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filetes de papel contendo oito imagens desenhadas sobre caixas quadriculadas • Filetes de papel contendo oito caixas quadriculadas (sem desenho) <p>Objetivo: exercitar os pilares de abstração, decomposição e algoritmos através de utilização de instruções específicas para desenhar uma série de figuras. Com esta atividade, a criança entende melhor que um algoritmo deve ser livre de erros para que o resultado seja o desejado. Caso ocorra um problema de programação ou as instruções não sejam descritas corretamente, ocorrerão erros e o objetivo não será atingido.</p> <p>Instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convidar os alunos para formarem duplas com seus colegas; • Entregar um filete de papel para cada dupla. As crianças não podem enxergar o papel do outro; • A criança que receber o papelete com os desenhos (controle), deverá, então, cortar o filete de papel no meio e instruir o segundo (impressora) como desenhar a figura, utilizando apenas seis comandos. • Os comandos permitidos são: <ul style="list-style-type: none"> ○ Início: baixar o lápis e posicioná-lo no ponto superior esquerdo ○ Direita: movimentar o lápis para a direita ○ Esquerda: movimentar o lápis para a esquerda ○ Baixo: movimentar o lápis para baixo ○ Cima: movimentar o lápis para cima ○ Fim: levantar o lápis e finalizar o desenho • No fim, o estudante B (impressora) deve possuir as mesmas figuras que o A (controle). | |

Fonte: Brackmann (2017, p 122)

OS ELEFANTES

Tem o objetivo de exercitar os pilares da abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos através da conversão de uma música em um pseudocódigo. Nesta música, os conceitos de repetição, variáveis e condicionais são trabalhados.

Figura 3. Instruções do teste Os Elefantes

| | |
|--|---|
| Questão-Exemplo | <p style="text-align: center;">OS ELEFANTES</p> <p style="text-align: center;">X = <input type="text"/></p> <p style="text-align: center;"></p> <p>X elefante(s) se equilibra(m) Em cima da teia de uma aranha E como via(m) que não caía(m) Foram chamar outro elefante</p> <p>SE X=3 OU X=6: PAUSA X ← X + 1 SE X<10, REPETIR ESTROFE</p> |
| DESCRIÇÃO | |
| <p>Material necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Um filete de papel com a letra da música “Os Elefantes”; • Um filete de papel com o algoritmo da letra da música “Os Elefantes”. <p>Objetivo: exercitar os pilares de abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos através da conversão de uma música em um pseudocódigo. Na referida música são trabalhados os conceitos de repetição, variáveis e condicionais.</p> <p>Instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entregar uma folha para cada estudante com a letra, caso não conheçam. Caso seja necessário, usar o vídeo disponível em https://youtu.be/w80dCI1a1y4 • Cantar a música completa e pedir aos alunos identificar os elementos que se repetem na canção. • Propor a escrita de um algoritmo no caderno ou quadro, utilizando os conceitos de repetição e introduzindo as variáveis e condicionais. • Caso não se encontre um consenso na escrita do algoritmo, entregar o segundo filete de papel com uma alternativa de “letra algorítmica” e cantar novamente, refazendo os passos do algoritmo. | |

Fonte: Brackmann (2017, p. 123-124)

BUGS

Tem o objetivo de exercitar os pilares de abstração, decomposição e algoritmos através do reconhecimento de equívocos na composição dos diagramas e relação de ações.

Figura 4. Instruções do teste Bugs

| | |
|--|--|
| Questão-Exemplo | |
| DESCRIÇÃO | |
| <p>Material necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uma folha de papel com diversas situações cotidianas no formato de diagramas ou lista de instruções necessárias para concluir uma atividade. <p>Objetivo: exercitar os pilares de abstração, decomposição e algoritmos através do reconhecimento de equívocos na composição dos diagramas e relação de ações.</p> <p>Instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entregar uma folha para cada estudante • Discutir cada um dos exemplos, tentando encontrar o problema em cada situação; • Tentar executar cada um dos exemplos até que todos os algoritmos estejam corrigidos. | |

Fonte: Brackmann (2017, p. 124)

BONECA DE PAPEL

Tem o objetivo de exercitar os pilares de decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos através da definição de roupas que devem ser utilizadas em diferentes situações.

Figura 5. Instruções do teste Boneca de Papel/Tabuleiro de Roupas

| | |
|--|--|
| Questão-Exemplo | |
| DESCRIÇÃO | |
| <p>Material necessário:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uma folha-resposta (blocos de condicionais); • Uma folha contendo peças de roupas. <p>Objetivo: exercitar os pilares de decomposição, reconhecimento de padrão e algoritmos através da definição de roupas que devem ser utilizadas em diferentes situações.</p> <p>Instruções:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entregar uma folha-resposta e outra contendo as peças de roupas. • Cada aluno deve recortar as roupas e colar nos espaços indicados, conforme a situação. • Não existe uma única resposta correta, tendo em vista que se pode usar diferentes roupas para cada ocasião, porém existem certas roupas que não devem ser utilizadas em algumas situações (e.g. usar tênis para entrar na piscina, usar capa de chuva em dia de calor, etc.) | |

Fonte: Brackmann (2017, p. 125)

DESENVOLVIMENTO DO CURSO BÁSICO DE ARDUÍNO

O curso básico de arduino teve duração de doze horas, dividida em três aulas com quatro horas de duração cada, em que foram aplicados quatro testes no início da primeira aula e no final da última aula, que tem como principal objetivo trabalhar os pilares do pensamento computacional dos alunos, dentre eles, habilidades como o raciocínio lógico, a capacidade de resolver problemas, planejamento e execução de tarefas em equipe, bem como aprendizado através de projetos, além dos conceitos de eletrônica e robótica com as práticas utilizando o Arduino UNO e o Arduino NANO na montagem de circuitos com led's e na montagem de um carro robô, respectivamente. Todos os alunos presentes participaram das práticas, onde todos concluíram a montagem do circuito com led's e do carro robô.

AULA 01

No início da primeira aula do curso, foram aplicados os testes de avaliação do desenvolvimento de raciocínio com duração de uma hora, logo após, foram trabalhadas as noções básicas de eletrônica e robótica, como Tensão Elétrica, Corrente Elétrica, Eletricidade e Resistência Elétrica. Também foi apresentado o Arduino Uno e seus componentes como Leds, Resistor, Protoboard, Jumper e Cabo de Alimentação.

Logo após a apresentação dos conceitos e componentes do Arduino, ocorreu a primeira prática, muito simples, que será acender um led. A apresentação da IDE Arduino também ocorreu nesta aula junto com a codificação exemplo para a prática seguinte, que foi programar um sinal de trânsito. O objetivo deste primeiro encontro era apresentar a nova forma metodológica de ensino através de práticas, projetos e uma aprendizagem a partir de um problema ou situação real no caso, a programação de um semáforo, estimulando o pensamento lógico.

AULA 02

A segunda aula do curso foi trabalhada a apresentação do Arduino NANO e seus componentes, peças para a montagem do carro robô como Módulos, Motores e Sensores. Depois, foi o momento para três práticas; testar motores, acender um led via *bluetooth* e início da montagem do carro robô. Devido à complexidade para montar o carro robô, principalmente para alunos que nunca fizeram essa prática, a conclusão do mesmo ocorreu na aula seguinte. Neste segundo encontro, os

objetivos consistiram em desenvolver o trabalho em equipe, estimular o raciocínio lógico através das montagens e o planejamento para resolução de problemas e projetos, no caso, a construção do carro robô.

AULA 03

A terceira aula do curso foi dedicada à continuidade da montagem do carro robô e a reaplicação dos quatro testes aplicados na primeira aula curso de robótica, que buscavam previamente avaliar as habilidades dos estudantes em relação ao pensamento computacional. Todos os alunos presentes concluíram a montagem, mas apenas um grupo conseguiu fazer o carro robô andar, os outros grupos encontraram problemas em carregar o código para a placa arduino. Os objetivos do último encontro era concretizar as propostas dos encontros anteriores, bem como ao final propor uma nova avaliação do desenvolvimento das habilidades estimulados na experiência pedagógica traçada.

RESULTADOS

Durante o curso, apesar do pouco tempo (apenas três aulas de quatro horas cada) foi possível estudar alguns conceitos da eletrônica e robótica, arduino UNO e NANO e também seus componentes e os equipamentos para a montagem de circuitos com leds e o carro robô. No geral, tudo que foi proposto para este curso foi cumprido, e os testes foram aplicados sem prejudicar o andamento do mesmo. Todos os alunos presentes participaram dos testes e das atividades práticas, sendo que dos doze alunos que iniciaram na primeira aula, apenas dez obtiveram cem por cento de frequência.

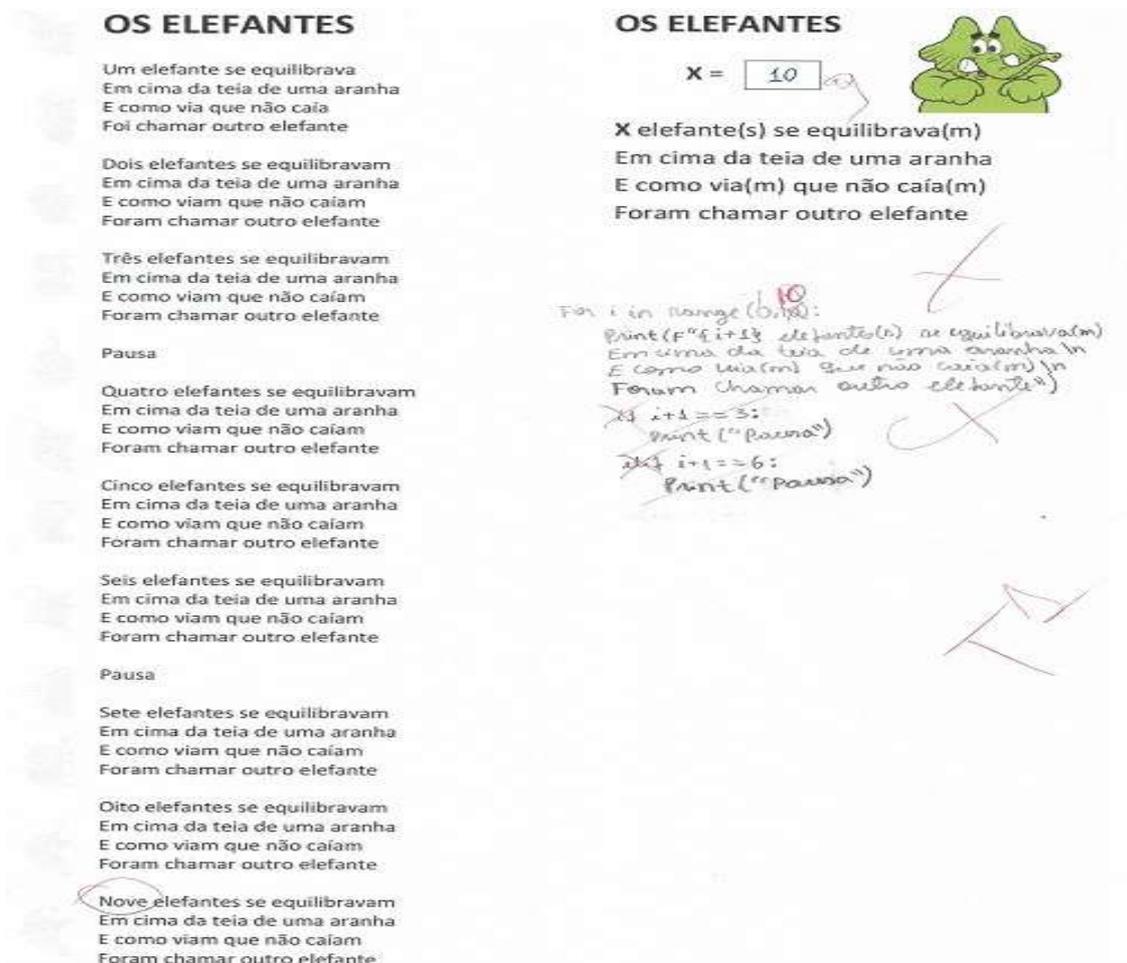
A investigação realizada mostrou através do parâmetro quantitativo, ao contrapor dados dos testes iniciais e finais da pesquisa, que individualmente alguns alunos apresentaram uma melhora e outros uma piora em testes diferentes. É nesse sentido que se faz necessário uma análise qualitativa da avaliação dos testes aplicados pois desenvolvimento do curso alvo da pesquisa.

Individualmente, o teste que obteve o maior índice de melhora foi o Tetris (70%). Cada teste apresenta uma particularidade que está ligada aos pilares do pensamento computacional, essa diversificação foi necessária para observar como cada aluno procura solucionar certos problemas em situações diversas.

O objetivo do teste Tetris foi dividir um problema complexo em problemas menores para facilitar a resolução. O que era importante neste teste é seguir passos lógicos e filtrar que elementos importantes são necessários para se chegar ao objetivo final. O teste foi realizado em dupla, no qual, o aluno que recebeu um filete de papel com os desenhos, iria instruir o aluno que recebeu o filete de papel sem os desenhos, para que o mesmo pudesse desenhar de acordo com as instruções recebidas. O instrutor só poderia instruir até seis passos por desenho (encostar o lápis na folha, cima, baixo, direita, esquerda, retirar lapis). No final do teste, os desenhos do aluno que foi instruído devem ser iguais aos desenhos do filete de papel original.

As figuras 6 e 7 ilustram o teste dos elefantes, em um exemplo nos testes realizados antes e depois da experiência pedagógico com o arduino.

Figura 6 - Primeira aplicação do teste



Fonte: Do autor

Já no teste dos elefantes, foi interessante verificar o que realmente é necessário para a resolução desse problema, e observar as semelhanças para analisar o que pode ser replicado seguindo

passos lógicos. Na música, são trabalhados os conceitos de repetição, variáveis e condicionais que são bastante trabalhados nas disciplinas de Algoritmo e Linguagem de programação do primeiro e segundo período do curso de Sistemas para Internet, respectivamente.

Esta atividade foi realizada individualmente e nenhum aluno acertou o algoritmo na primeira aplicação. Já na segunda aplicação do teste, houve uma melhora de 30%, o que mostra uma evolução após as aulas de programação do curso de Arduino. As imagens a seguir mostram o desempenho de um aluno no teste na primeira e na segunda aplicação.

No teste da boneca de papel era necessário dividir o problema complexo em pequenos problemas e seguir passos lógicos para através da notação de semelhanças verificar o que poderia ser replicado e solucionar o problema com mais facilidade. Não existe uma resposta correta, mas existe uma lógica, pois não se deve usar certos tipos de roupas em certas ocasiões.

Figura 7 - Imagem da segunda aplicação do teste

OS ELEFANTES

Um elefante se equilibrava
Em cima da teia de uma aranha
E como via que não caía
Foi chamar outro elefante

Dois elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Três elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Pausa

Quatro elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Cinco elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Seis elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Pausa

Sete elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Oito elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

Nove elefantes se equilibravam
Em cima da teia de uma aranha
E como viam que não caíam
Foram chamar outro elefante

OS ELEFANTES

X =

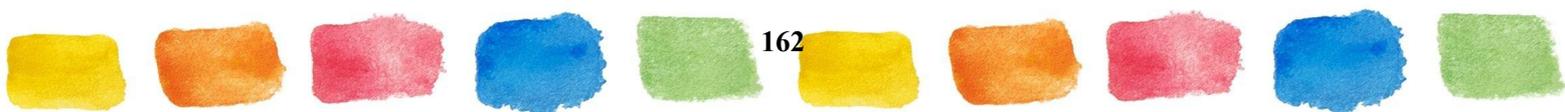


X elefante(s) se equilibrava(m)
Em cima da teia de uma aranha
E como via(m) que não caía(m)
Foram chamar outro elefante

```

For i in range(1, 10):
    print(i, "elefantes se equilibraram")
    if i == 3:
        print("pausa")
    elif i == 6:
        print("pausa")
    
```

Fonte: Do autor



No teste de bugs era necessário que o aluno verificasse o que realmente era necessário para a solução do problema seguindo passos lógicos e a partir daí, encontrar equívocos e refazê-los corrigindo o problema.

Todos os testes buscavam enfatizar a resolução de problemas por meio de raciocínio lógico e estímulo ao desenvolvimento do pensamento computacional. Ao propor tais avaliações aos estudantes antes e depois do curso de metodologias ativas utilizado pela academia hacktown, esta pesquisa pôde oportunizá-los às novas formas metodológicas de resolução dos problemas, um novo olhar sobre o aprendizado e assim observar tais resultados de forma quali-quantitativa nas respostas dos testes realizados novamente.

OS RESULTADOS DOS TESTES

Quadro 1 - Números da primeira aplicação do teste (Geral)

| Teste | Acertos | Porcentagem de acertos | Erros | Porcentagem de erros | Total de Pontos | Tempo |
|------------------------|---------|------------------------|-------|----------------------|-----------------|------------|
| Os Elefantes | 0 | 0% | 10 | 100% | 10 | 15 minutos |
| Tetris | 205 | 85,42% | 35 | 14,58% | 240 | 15 minutos |
| Boneca de Papel | 74 | 95,50% | 6 | 7,50% | 80 | 15 minutos |
| Bugs | 47 | 67,14% | 23 | 32,86% | 70 | 15 minutos |

Fonte: Do autor

Quadro 2 - Números da segunda aplicação dos testes (Geral)

| Teste | Acertos | Porcentagem de acertos | Erros | Porcentagem de erros | Total de Pontos | Tempo |
|------------------------|---------|------------------------|-------|----------------------|-----------------|------------|
| Os Elefantes | 3 | 30% | 7 | 70% | 10 | 15 minutos |
| Tetris | 222 | 92,50% | 18 | 7,50% | 240 | 15 minutos |
| Boneca de Papel | 70 | 87,50% | 10 | 12,50% | 80 | 15 minutos |
| Bugs | 45 | 64,29% | 25 | 35,71% | 70 | 15 minutos |

Fonte: Do autor

De acordo com os resultados apresentados acima, a quantidade de erros foi menor nos testes elefantes e tetris, o que mostra uma melhora, ou seja, ocorreu uma contribuição no entendimento dos alunos no que se refere às habilidades de pensamento computacional propostas nestes testes em específico, em que os mesmos continham problemas em relação à decomposição de problemas e passos lógicos para resolução. Nos demais testes não foi possível observar tal contribuição no estímulo a esse tipo de desenvolvimento nos estudantes, na qual habilidades como verificação de

erros e trabalhos em códigos apresentaram mais dificuldades de serem assimiladas apesar da metodologia ativa de montagem robótica ter sido aplicada, acreditamos que com maior quantidade de tempo, a disposição seria possível, assim como, esse estímulo nos estudantes para melhor assimilação de inovador entendimento.

Essa diversificação dos testes e tempo para desenvolvimento da metodologia podem ser alguns dos motivos de não haver uma melhora nos resultados de modo geral. Isso pode estar relacionado à necessidade de testes específicos que trabalhem os pilares do pensamento computacional dos alunos do curso de Sistemas para Internet, em relação a seus conteúdos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em um panorama geral dos testes, os resultados se mostraram diferentes em relação às abordagens diversificadas de cada proposta de desenvolvimento das habilidades. O pouco tempo de curso, apenas três aulas com duração de quatro horas cada, poderia ser melhor aproveitado com uma carga horária maior, já que na Academia Hacktown o curso de Arduíno tem mais horas de duração e que, com mais tempo, os resultados poderiam ter sido melhores quantitativamente mesmo o curso sendo voltado apenas para a programação e montagem, no entanto, qualitativamente teve um efeito positivo, considerando o feedback positivo que os alunos expressaram no término do curso.

Nas perspectivas futuras, seria interessante pensar em um curso com metodologias da Academia Hacktown mais completo voltado para o desenvolvimento do pensamento computacional com uma maior complexidade de ferramentas e metodologias buscando auxiliar os alunos no aprendizado das disciplinas vitais ao curso de Sistemas para *Internet* e estimulando essas novas competências tão atuais nos dias de hoje.

Individualmente, os resultados dos testes apresentaram uma porcentagem de erros e acertos baixa, mas que de forma geral, o objetivo da pesquisa foi concluído. No geral, foram aplicados quatro testes que tinham uma pontuação máxima de quatrocentos pontos, e que na primeira aplicação foram obtidos setenta e quatro erros, já na segunda aplicação sessenta erros. Ainda que tímida devido a possíveis fatores já mencionados, a redução na quantidade de erros mostra que houve uma melhora de desempenho na turma com a aplicação do curso da Academia Hacktown.

Ao observar os resultados dos testes dos alunos, é possível perceber a necessidade da aplicação de testes específicos que devem ser pesquisados e trabalhados para um público distinto, em relação à idade, vivência em curso superior na educação tradicional, dificuldades de aprendizagem e tempo disponível, no caso, em exemplo, temos os alunos do curso de Sistemas para *Internet*.

A metodologia oferecida pela Academia Hacktown, mesmo com uma carga horária pequena, estimulou de alguma forma e em habilidades diversas o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos do primeiro e segundo período envolvidos na pesquisa. Caso metodologias diferentes sejam adotadas no curso de Sistemas para *Internet*, a evasão poderá ser reduzida, o engajamento nos estudos e o aprendizado lógico computacional poderá ser cada vez mais presente e assim alterar positivamente o panorama desse tipo de formação na região.

REFERÊNCIAS

ACADEMIA HACKTOWN. “Metodologias da Academia Hacktown” Disponível em <<https://hacktown.ifsertao-pe.edu.br/public/metodologias>> Acesso em 15/09/2019.

ALBUQUERQUE, D., BREMGARTNER, V., LIMA, H., SALGADO, N. (2016) “Uma Experiência do Uso do Hardware Livre Arduíno no Ensino de Programação de Computadores”.

ARDUÍNO. **Site Oficial:** Show Off Your Arduino Project. Página inicial. Disponível em: <<https://arduino.cc/>>. Acesso em 25/08/2019.

BRACKMANN, Christian Puhlmann (2018). “Desenvolvimento do Pensamento Computacional Através de Atividades Desplugadas da Educação Básica.”

FISS, R. E., FISS, R., FONTOURA, T. P., FREITAS, D. S., FERREIRA, A. P. L. (2018) “Pensamento Computacional Aplicado ao Ensino de Programação no Ensino Superior”



CAPÍTULO 12

A INFLUÊNCIA DA PRÁTICA DOCENTE NA FORMAÇÃO DE LICENCIADOS EM COMPUTAÇÃO

Thaise de Amorim Costa, Fábio Cristiano Souza Oliveira
Danielle Juliana Silva Martins



Capítulo 12

A INFLUÊNCIA DA PRÁTICA DOCENTE NA FORMAÇÃO DE LICENCIADOS EM COMPUTAÇÃO

*Thaise de Amorim Costa
Fábio Cristiano Souza Oliveira
Danielle Juliana Silva Martins*

INTRODUÇÃO

Uma das finalidades da educação superior é incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia, da criação e difusão da cultura e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive (Brasil 1996). As lições aprendidas durante a formação servirão como experiência para enfrentar desafios futuros na vida profissional, principalmente para profissionais da área Docente.

Na prática docente estão presentes não só as técnicas didáticas utilizadas, mas também, as perspectivas, expectativas profissionais, processos de formação, e impactos sociais e culturais do espaço ensinante, sendo aspectos que trazem uma enorme complexidade a este momento da docência (Franco 2016).

Neste contexto, um sistema de formação de Professores completo é aquele cujo o processo de aprendizagem envolve uma prática pedagógica com significado e relevância para o licenciado. Segundo (Oliveira, 2017) o estágio e as práticas pedagógicas ofertadas nas disciplinas permitem aos docentes conhecerem o futuro lugar de trabalho, sendo imprescindível esta vivência, pois com esse contato, os licenciandos podem identificar elementos que são determinantes para a permanência no curso de licenciatura. O autor afirma ainda que a prática, em qualquer curso de formação, não se resume somente em disciplinas de estágio, deve ser um processo de construção ao longo do curso.

Para (Lima e Pimenta, 2006) a prática do estágio não pode reduzir-se ao ato instrumental, pelo contrário, tem que ser considerado momento reflexivo e de constante pesquisa quanto a prática docente. No curso de Licenciatura em Computação, da Instituição em que esse trabalho foi realizado, o estágio inicia-se no quinto semestre, mas nem sempre o resultado da experiência é satisfatório, e penso que um dos possíveis motivos para isso, talvez seja pelo fato de o curso ser relativamente novo em comparação a outros cursos de Licenciatura.

O objetivo deste escrito é relatar práticas de ensino, obtida pela autora dentro da primeira escola pública de programação do Brasil, Academia HackTown. O período de atuação no projeto foi durante os últimos anos de sua formação, de 2015 a 2017, nesse período, tive a oportunidade de atuar com 2 turmas, na qual o público alvo trabalhado foi composto por alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio integrado ao técnico. Cada turma tinha um objetivo, a primeira, era capacitar alunos do Ensino Fundamental para a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), através de atividades gamificadas que promoviam o ensino de programação. Na segunda turma, o objetivo era introduzir conhecimentos relacionados a robótica no aprendizado de alunos do ensino técnico.

A PRÁTICA PEDAGÓGICA NA LICENCIATURA EM COMPUTAÇÃO

O momento em que se põe a teoria em prática é de extrema importância no processo de formação dos professores. Na licenciatura em computação, esse momento se torna significativo quando o licenciado tem a oportunidade de trabalhar com diferentes ferramentas tecnológicas e com um público diverso.

A Resolução do Conselho Nacional de Educação CNE/CP1, de 18 de fevereiro de 2002, institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, e de graduação plena. No artigo 13, é apontado que em tempo e espaço curricular específico, a coordenação da dimensão prática transcenderá o estágio e terá como finalidade promover a articulação das diferentes práticas, numa perspectiva interdisciplinar.

O inciso primeiro do mesmo artigo, fala que a prática deve ser desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas, com o registro dessas observações realizadas e a resolução de situações-problema. No inciso 1º e 2º do artigo 13 da resolução, é reforçado ainda que:

§ 1º A prática será desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas, com o registro dessas observações feitas e a resolução de situações-problema.

§ 2º A presença da prática profissional na formação do professor, que não prescinde da observação e ação direta, poderá ser enriquecida com tecnologias da informação, incluídos o computador e o vídeo, narrativas orais e escritas de professores, produções de alunos, situações simuladoras e estudo de casos.

Com isso, o objetivo da prática no curso de Licenciatura em Computação é promover a articulação das atividades de ensino, pesquisa e extensão, como também atuar como elemento

organizador dos diferentes conteúdos curriculares desenvolvidos nas demais atividades curriculares presentes na proposta do curso (CEAD 2017).

Desta forma, é possível observar a importância da prática durante a formação docente, sendo ela uma ação transformadora e fundamental para refletir sobre a postura didática dos Professores, levando-os assim a uma evolução na sala de aula. Para (Gadotti 2004), o professor deve ter em mente que ele é um mediador do conhecimento, um aprendiz permanente frente ao aluno que tem papel de sujeito de sua própria formação, e que ênfase deve ser dada aos saberes, e neste contexto identificam-se alguns fatores principais: o gosto de aprender, o prazer em ensinar e o amor ao discente.

EXPERIÊNCIA COM TURMAS DO PROJETO ACADEMIA HACK TOWN

Nos dois últimos anos de formação fui convidada para cumprir o estágio supervisionado em um projeto de extensão que promovia o ensino de programação e robótica para alunos de escolas públicas. O coordenador do projeto era o responsável pela supervisão do estágio. Nesses dois anos, tive a oportunidade de ministrar aulas de formas que nunca imaginei. Formas bem mais ativas e dinâmicas do que vivi em outros estágios.

A formação de cada turma era planejada pela coordenação juntamente com os outros estagiários, também estudantes da área tecnológica. Em reuniões com a equipe eram definidos o público alvo, o objetivo da turma, forma de divulgação dos cursos e seleção dos alunos.

PRIMEIRA TURMA

A primeira turma em que atuei era composta por um público de 11 a 14 anos, na qual o principal objetivo das aulas era preparar esses alunos para a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). As aulas eram realizadas nos laboratórios Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Petrolina.

Antes de iniciar o planejamento das aulas realizamos um Mapeamento Sistemático na literatura, para saber quais os métodos e técnicas que viam sendo utilizada no ensino de programação voltada para crianças e jovens. Com os dados desse levantamento ficou possível estabelecer uma metodologia mais adequada ao público alvo dessa primeira turma.

A metodologia adotada nas aulas era fundamentada no construcionismo de *Seymour Papert*, teoria que se baseia na construção do conhecimento, através da realização de atividades concretas que resultam em um produto palpável, desenvolvido com o uso do computador. Segundo (Fino

2017), a centralidade do construcionismo é a ação, a construção e a matemática²³, seria explorar, manipular ferramentas e materiais, construir, e expressar emoções alegres.

Com essa turma, as aulas ocorriam duas vezes por semana, com duas horas de duração cada encontro. Inicialmente, foi introduzido conteúdos de lógica de programação e posteriormente em uma segunda etapa a programação C e programação Arduino. (Figura 1)

Figura 1 - Montagem de circuitos feita pelos alunos em atividades práticas.



Fonte: Do autor.

É importante destacar que as atividades e os projetos eram sempre realizados em equipe, cada membro tinha uma função que era separação dos componentes eletrônicos, montagem do circuito, a programação no Arduino, e os testes das funcionalidades.

Com os alunos, foi buscado explorar ao máximo a criatividade por meio de atividades práticas, com por exemplo a dinâmica dos códigos de programação em formato quebra cabeça. Essa dinâmica consistia em montar o código do quebra-cabeça no menor tempo possível (Figura 2).

23 Na pedagogia, matemática é a ciência da aprendizagem.

Figura 2 - Desafio quebra-cabeça de códigos.



Fonte: Do autor.

Outra metodologia utilizada no projeto era a Gamificação²⁴. Os desafios propostos nas aulas tinham sempre um significado e bonificação para os alunos, que participavam de um *ranking*. A turma foi dividida em três equipes, azul, branco e verde, e a pontuação era registrada em um cartaz fixado na parede da sala. (Figura 3).

Figura 3 - Quadro de *ranking* desenvolvido pelos próprios alunos.

| AZUL | BRANCO | VERDE |
|------|--------|-------|
| 25 | 70 | 35 |
| 40 | 50 | 30 |
| 20 | - | - |
| - | 50 | - |
| 30 | 20 | 10 |
| 150 | 100 | 50 |
| 265 | 290 | 125 |

Fonte: Do autor

Algumas aulas foram bem marcantes, tanto pela forma como foi planejada e executada, quanto pela resposta dos alunos. No dia em que finalizamos o último projeto com Arduino, ouvi dos alunos que eles não queriam que as aulas chegassem ao fim.

Essa turma deu origem a primeira mostra de programação em jogos e robótica da Academia Hacktown, um evento onde os alunos fazem uma exposição e apresentam aos familiares e a comunidade os projetos desenvolvidos por eles. Nesse evento, é realizada também uma cerimônia de certificação aos alunos.

²⁴ Técnica que adapta conceitos e ideias do universo dos jogos para o mundo real, com o objetivo de incentivar a realização de tarefas ou desafios. Disponível em: <<https://blog.ipog.edu.br/educacao/beneficios-gamificacao-na-educacao/>>.

SEGUNDA TURMA

A segunda turma na qual fiquei responsável de ministrar as aulas, tinha como público alvo alunos dos cursos médio integrado do IF Sertão - PE. Inicialmente o objetivo era oferecer uma capacitação sobre o funcionamento da plataforma Arduino somente para alunos do curso técnico em Informática, mas posteriormente foi decidido ofertar também para os alunos do curso técnico em Eletrônica, já que o conteúdo também seria interessante para eles.

Foram preenchidas todas as 12 vagas oferecidas, e antes do início das aulas foi realizado uma reunião com pais e responsáveis dos alunos selecionado para discutir pontos importantes sobre o curso.

Os conteúdos das aulas dessa turma foram divididos em fases. A primeira, a *fase 0*, foi iniciada a explicação de alguns conteúdos de eletrônica e física necessários para o entendimento da temática do curso. Em seguida, foi apresentado e explicado o funcionamento dos componentes eletrônicos "Microcontrolador, CI e Placas Eletrônicas". Após a explicação desses componentes começamos a ver o funcionamento da placa Arduino e seus pinos.

Já na fase 1, foram apresentados alguns conceitos de programação, como por exemplo Algoritmos, e explicação do funcionamento da IDE de programação do Arduino. Em seguida foi explicado a estrutura básica da programação em Arduino (*void setup e void loop*). e posteriormente feitos testes com o "*blink*".

Na fase 2, o primeiro conteúdo abordado em sala foi a programação com o Monitor Serial do Arduino, no qual foi ensinado aos alunos as funcionalidades do Monitor da IDE Arduino, e demonstrando quais as funções (em programação) necessárias para sua utilização. Nessa fase, os alunos foram desafiados, através do desafio "Imagine, Projete, Crie", a produzirem um circuito, que iria piscar dois *leds* (de cores diferentes) e em seguida fosse mostrado na tela do monitor serial uma mensagem informando qual *led* estava aceso no momento.

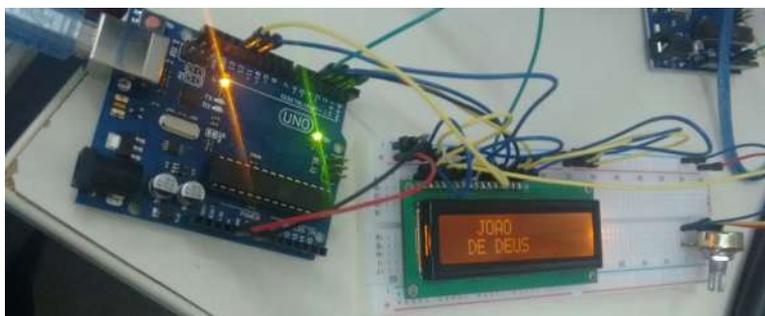
Algo observado durante o desafio é que eles sempre queriam fazer algo além do que fora pedido, eles sempre inventavam novas formas de fazer as atividades propostas. Após o desafio foi iniciada a explicação da estrutura de seleção "*IF*" e suas aplicações, conceitos necessários para a realização da atividade seguinte, que consistiu na montagem do circuito de controle de *leds* com botão.

Durante a fase 3, foi apresentada aos alunos uma nova estrutura: a estrutura de repetição "*for*". Foi explicado a sintaxe básica do comando *for*, e suas aplicações com a programação de *leds*, e com o Monitor Serial. Posteriormente feito a exposição do componente *buzzer*, explicando o seu conceito, funcionamento e sua programação. Em seguida, foram feitas atividades, nas quais os

alunos tinham que programar o *buzzer* para tocar algumas notas musicais. Para que eles conseguissem desenvolver o desafio desta aula, foi necessário ensiná-los as frequências em Hz de cada nota musical. A última atividade feita com o *buzzer* foi a demonstração da música tema do jogo Super Mário. Nesse momento, os alunos demonstraram o interesse em programar a sua própria música no componente *buzzer*.

A fase 4, decorreu com a apresentação de dois componentes, o potenciômetro e o display LCD, seguida pela explicação de como utilizar as bibliotecas na programação arduino, sua função e sua inserção na estrutura do código, conforme destaca a Figura 4.

Figura 4 - Circuito desenvolvido pelos alunos com display LCD e o potenciômetro.



Fonte: Do autor.

Como exemplo, foi demonstrada a biblioteca *LiquidCrystal.h* (biblioteca utilizada na programação de display LCD). Posteriormente, demonstrado como fazer as ligações dos pinos do display com o arduino e com o potenciômetro. Para realizar a programação do circuito foi necessário ensinar aos alunos algumas funções como:

LiquidCrystal(): Configura os pinos do Arduino para se comunicar com o LCD;

Lcd.begin(): Especifica as dimensões do lcd 16x2 (Colunas x Linhas);

Lcd.setCursor(): Posiciona o cursor na primeira coluna(0) e na primeira linha(0) do LCD;

Lcd.print (“ “): Escreve o texto no display;

Lcd.clear(): Limpa a tela do LCD (apaga o texto).

Figura 5 - Slides das aulas: Turma de Introdução a Arduino.



Fonte: Do autor.

Cada umas dessas funções foram explicadas fazendo analogias com algum conhecimento prévio dos alunos. Por exemplo, para explicar o funcionamento da função `lcd.clear` foi dito aos alunos que ela funcionava igualmente a uma borracha que tem a função de apagar o que escrevemos em um caderno. Ao final da aula, foi proposto novamente o desafio "Imagine, Projete, Crie", no qual eles deveriam escrever várias mensagens, de própria escolha, nos seus display e controlar a intensidade da luz das letras com o potenciômetro.

Para finalizar as atividades, no ultimo dia de aula, realizamos alguns desafios, sobre os conteúdos das aulas, utilizando a ferramenta *Kahoot*²⁵, e para finalizar, foi feita a entrega dos certificados aos alunos.

Figura 6 - Encerramento das aulas e entrega de certificados.



Fonte: Do autor.

²⁵ Disponível em: <Kahoot.com>.

RESULTADOS DA EXPERIÊNCIA

As atividades elaboradas com as turmas eram sempre muito bem debatidas com outros professores e a coordenação, relações essas de diálogo e interação com os outros professores bolsistas do projeto, traziam uma segurança na hora de preparar as aulas.

As experiências coletivas também são fontes de construção de saberes. As relações que os professores estabelecem frequentemente uns com os outros, as trocas de experiências, são alguns exemplos de situações que podem resultar em uma produção coletiva de saberes (ALMEIDA 2010).

Desde o início das aulas, os alunos se mostraram curiosos com a possibilidade de programar e montar os circuitos eletrônicos. Durante todo o curso, eles foram orientados sobre a importância das habilidades que seriam adquiridas no decorrer das aulas, e o que eles poderiam desenvolver a partir disso, principalmente no âmbito da robótica.

Partindo das ações relatadas, podemos afirmar que as atividades com Arduino proporcionaram aos alunos a aprendizagem de conceitos multidisciplinares, como matemática, com o raciocínio lógico exigido nas atividades e na programação, música com os conceitos de notas musicais, eletrônica e física com a montagem dos circuitos.

Todo o processo de estudo e trabalhos produzidos pela primeira turma, resultaram na 1ª Mostra de Programação em Jogos e Robótica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Petrolina. O evento foi realizado com o intuito de divulgar os trabalhos desenvolvidos pelos alunos durante as atividades das aulas.

Esse evento deu mais visibilidade as ações do projeto, e uma consequência disso foi o convite recebido para gravar um episódio do programa Janelas de Inovação²⁶ da TV Futura. (FIGURA 7).

Figura 7 - Publicação do episódio no site janelas de inovação.



Fonte: <http://janelasdeinovacao.org.br/>

26 Disponível em: <<http://janelasdeinovacao.org.br/>>

Durante as gravações, pude perceber o quão importante foi o programa para os alunos e seus familiares, e até mesmo para os instrutores e coordenadores do projeto, pois gerou um sentimento de gratificação por todo o trabalho desenvolvido com aquelas crianças e jovens.

CONCLUSÃO

O presente trabalho teve o objetivo de apresentar, ações desenvolvidas durante um projeto de extensão, bem como os seus resultados para os alunos envolvidos. Vale destacar a oportunidade de inclusão possibilitada a esses alunos, já que os 10 alunos que participaram do projeto não possuíam computadores, e poucos tinham acesso à *internet* antes de ingressarem no curso (informação relatada pelos alunos).

Algo importante de destacar, foi o entusiasmo dos alunos durante as aulas, eles demonstraram bastante entusiasmo durante as atividades de montagem dos circuitos. E toda a experiência adquiridas durante o projeto, de certa forma, puderam contribuir para o processo de formação dos alunos, uma vez que eles puderam conhecer melhor a Computação como Ciência e como área de atuação profissional. Foi o que aconteceu com um dos alunos do curso, que se identificou com a área de Computação e entrou no Curso Técnico de informática Integrado ao Médio do IF Sertão PE.

Quanto à proposta de metodologia apresentada, os resultados foram positivos, uma vez que as atividades desenvolvidas com os alunos possibilitaram trabalhar de forma concreta os conceitos abordados em aula, o que reforça a teoria construcionista de que a melhor forma de aprender é realizando atividades práticas

Quanto à Amostra de Programação em Jogos e Robótica, algo muito positivo foi a reação alegre dos pais ao ver os trabalhos desenvolvidos pelos seus filhos. A cerimônia de certificação também foi muito importante uma vez que para os pais e alunos, isso significou um reconhecimento aos estudos e trabalhos desenvolvidos.

As ações aqui relatadas despertaram na autora a percepção de que o processo de aprendizado dos alunos vai muito além de transmitir conteúdos e conceitos ou depositar conhecimentos, é ter a sensibilidade de compreender as dificuldades e peculiaridades de cada aluno, buscando sempre que é possível abordar formas diferentes de passar o conhecimento que temos para eles.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Lei de Diretrizes e Bases. Disponível em: <<https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/109224/lei-de-diretrizes-e-bases-lei-9394-96#art-43>>. Acesso em: março de 2020.

BRASIL. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, Curso de Licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC, CNE 2002.

CEAD. Projeto Pedagógico Do Curso De Licenciatura Em Computação. Disponível em: <http://ead.ifnmg.edu.br/uploads/processos_seletivos/WfIlcYzJ3T.pdf> Acesso em: março de 2020.

DE ALMEIDA, G. C. F. (2010). Experiência e prática docente: diálogos pertinentes Disponível em: <<https://www.efdeportes.com/efd150/experiencia-e-pratica-docente-dialogos-pertinentes.htm>>. Acesso em: junho de 2020.

FINO, C. N. (2017). Dewey, Papert, construcionismo e currículo. (Contra) tempos de educação e democracia, evocando John Dewey, p. 21-30.

FRANCO, M. A. R. S. (2016). Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 97, n. 247, p. 534-551.

FREIRE, P. (1996). Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra.

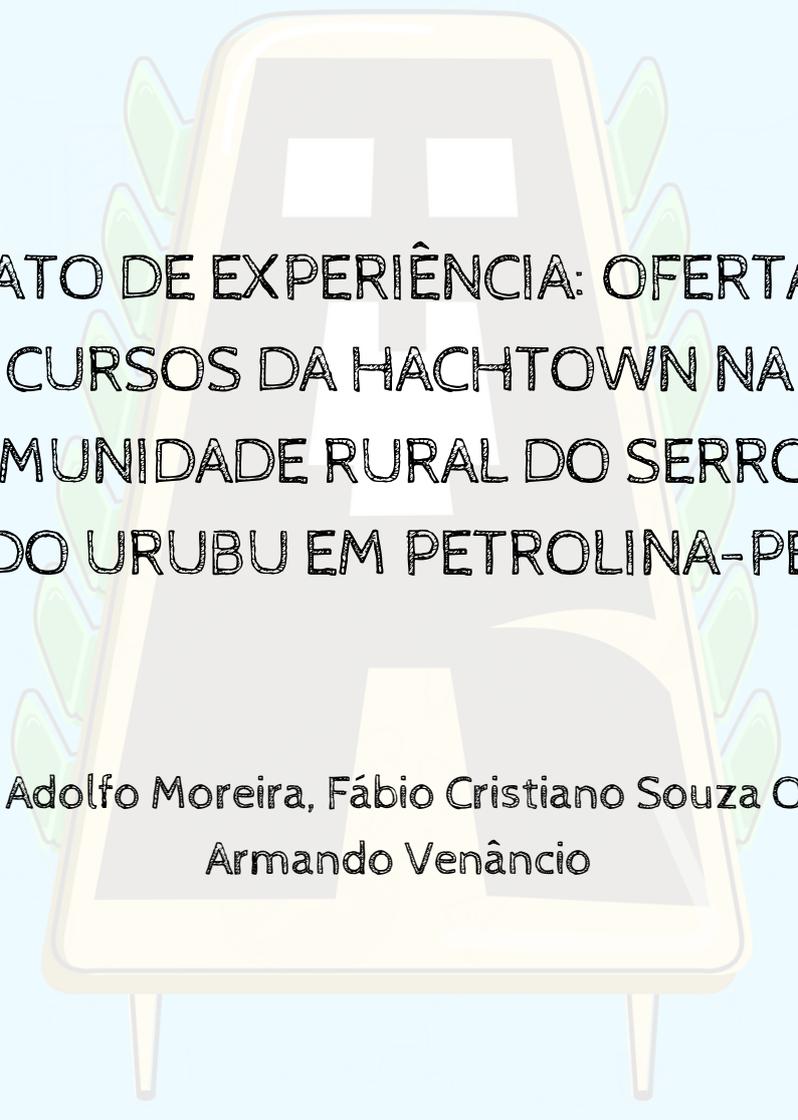
GADOTTI, M. (2004). “Informação, conhecimento e sociedade em rede. Que potencialidades?” In: Fórum Paulo Freire – IV Encontro Internacional – Caminhando para uma cidadania multicultural. Universidade do Porto.

LIMA, M. S. L.; PIMENTA, S. G. (2005-2006). Estágio e docência: diferentes concepções. Revista Poíesis, v. 3, n. 3 e 4, p. 5-24.

OLIVEIRA, V. T. (2017). Práticas pedagógicas: concepções dos/das estudantes durante a formação inicial na licenciatura em ciências naturais.



CAPÍTULO 13



RELATO DE EXPERIÊNCIA: OFERTA DE
CURSOS DA HACHTOWN NA
COMUNIDADE RURAL DO SERROTE
DO URUBU EM PETROLINA-PE

Jussara Adolfo Moreira, Fábio Cristiano Souza Oliveira,
Armando Venâncio



Capítulo 13

RELATO DE EXPERIÊNCIA: OFERTA DE CURSOS DA HACKTOWN NA COMUNIDADE RURAL DO SERROTE DO URUBU EM PETROLINA-PE

*Jussara Adolfo Moreira
Fábio Cristiano Souza Oliveira
Armando Venâncio*

INTRODUÇÃO

O município de Petrolina, Estado de Pernambuco, localiza-se no Sertão do São Francisco, região conhecida como “Polígono da Maconha”, apesar de não ser reconhecido como área de produção da maconha, o tráfico e o consumo é considerando intenso, tanto por conta da posição geográfica, divisa com o Estado da Bahia, como por ser a área mais desenvolvida economicamente comparada com os outros municípios do Sertão, isso ocasiona alto índice de violência e criminalidade induzida pela maconha, bem como outros tipos de drogas.

Neste contexto, existem diversas iniciativas na região em forma de ONGs, entre elas a Associação PROTEJA, uma organização privada de Petrolina-PE fundada em 05/12/2011, com principal atividade a defesa dos direitos sociais, com foco em ações de prevenção à violência. A sede fica situada no Serrote do Urubu, zona rural de Petrolina/PE, localizada a 20Km da zona urbana do município. Essa comunidade, segundo dados do mapeamento realizados pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) da Unidade Básica de Saúde de referência Januário Ferreira Nunes, possuem 4.250 pessoas, sendo 1.163 (27,3%) de crianças e adolescentes.

O Serrote do Urubu está entre as quatro comunidades mais vulneráveis da cidade de Petrolina, segundo a Secretaria de Política de Prevenção à Violência e às Drogas (SPVD). O governo do Estado de Pernambuco, tem realizados através de editais de chamamento públicos com a finalidade de selecionar propostas para a celebração de parceria com Entidade de Direito Privado, sem Fins Econômicos, por intermédio da Secretaria de Políticas de Prevenção à Violência e às Drogas, por meio da formalização de Termo de colaboração, para a consecução de finalidade de interesse público e recíproco que envolve a transferência de recursos financeiros à organização da sociedade civil (OSC).

Recentemente, o governo de Pernambuco assinou, termos de cooperação com três agências da Organização das Nações Unidas (ONU) para o desenvolvimento de políticas de prevenção ao

crime e à violência, contemplando esta comunidade rural. A intenção deste termo de cooperação é reforçar os estudos de áreas vulneráveis, para que sejam executadas ações eficazes, que ajudem a afastar a população do mundo do crime - especialmente os jovens.

Uma das ações eficazes é o projeto “TO BLINDADO”, que acontece com apoio da associação PROTEJA. A ação na comunidade se dá devido à possibilidade de envolvimento das crianças e adolescentes com o mundo da dependência das drogas e da violência, no qual vidas são consumidas e famílias destruídas diariamente. As atividades de prevenção ao abuso, e de drogas com as crianças e adolescentes, é de extrema necessidade, visto que a repressão ao tráfico e ao consumo de drogas não tem se mostrado eficaz, pois o consumo tem cada vez aumentado e as redes de tráfico se estabelecido cada vez mais fortes.

O projeto atende em média 300 crianças no Serrote do Urubu, com atividades manhã e tarde, duas vezes por semana, envolvendo prioritariamente o reforço escolar no contra turno ao qual a criança e adolescente estudam. Tal ação acontece em decorrência de grande número de adolescentes ficarem sozinhos em casa, porque os pais precisam trabalhar, existem muitas mães solteiras, além da comunidade apresentar alto índice de assassinato, o uso e venda de drogas alarmantes, bem como existem alguns adolescentes que se mutilam, outros são abusados sexualmente e gravidez a partir de 12 anos. Diante desta realidade e entendendo que uma das formas de “Prevenção ao uso de drogas” é implantando ações de assistência às crianças e adolescentes, foi solicitada parceria com a Academia Hacktown do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IF Sertão-PE).

A Academia HackTown é um projeto de Extensão do IF Sertão PE, *Campus Petrolina* que objetiva promover o ensino de programação em jogos e robótica de forma lúdica e divertida, prioritariamente, para crianças e jovens de escolas públicas do sertão pernambucano e assim, contribuir para a formação de cidadãos inventivos e criativos capazes de trabalhar em equipe para a resolução de problemas de maneira sistêmica. Tal projeto já atendeu mais de 2000 crianças e jovens nos últimos dois anos através de cursos de Formação Inicial e Continuada.

Em 2019, foi firmado acordo de cooperação técnico-científica, pedagógica, cultural e esportiva entre o IF Sertão-PE e a associação Proteja, através do DOC 86/2019, com vistas ao desenvolvimento de projetos e atividades voltadas para a qualificação profissional, desenvolvimento e difusão de tecnologias, editoração e publicação, planejamento e desenvolvimento institucional, abrangendo o ensino, a pesquisa e a extensão.

O presente trabalho tem como objetivo relatar resultados da experiência de planejar e envolver comunidades externas e rurais, por perceber que a instituição tem obrigação de um olhar fora dos muros e levar o conhecimento a comunidades carentes. A experiência foi realizada com

estudantes do Ensino Fundamental, no Serrote do Urubu, utilizando as metodologias de ensino como contação de histórias, que significa aprender por intermédio de histórias, como também a Gamificação, que proporciona elementos tradicionalmente encontrados nos games, e robótica, com ensino de computação e programação aplicada. Dessa forma, essa proposta defende a abordagem de metodologias de ensino diferenciadas, em busca de estimular habilidades do pensamento computacional nos estudantes.

As seguintes seções irão ser apresentadas da seguinte forma, na seção 2, serão abordados os trabalhos relacionados, nos quais são apresentados levantamentos sobre iniciativas relatando aplicações que incentivaram o uso da robótica, contação de histórias, gamificação e aprendizagem significativa. A seção 3, apresentará as abordagens educacionais utilizadas para o ensino. A seção 4, apresentará a metodologia, preparação do ambiente e execução do projeto. Na seção 5, serão relatados os resultados obtidos, e na seção 6, a conclusão e trabalhos futuros.

TRABALHOS RELACIONADOS

O trabalho de DE MELO REIS (2017); versa com a proposta deste trabalho, pois apresenta abordagens de ensino e aprendizagem, utilizadas com crianças do ensino fundamental para o ensino de conceitos da Ciência da Computação e programação de computadores em jogos, a fim de trabalhar o pensamento computacional, os quais foram aplicados com a comunidade do Serrote do Urubu. Outra experiência relacionada com a presente proposta, é o trabalho de FREIRE (2004) que apresenta sobre o desafio que se coloca a sociedade Brasileira, com relação a disseminação e utilização de tecnologias digitais de comunicação da informação.

A autora comenta sobre a responsabilidade social dos profissionais da informação para democratizar o uso dos recursos entre os grupos sociais. Outro estudo descrito pelo trabalho de ABATTI (2017) apresenta o Grupo Estudantil de Robótica Móvel (GERM) que promove iniciativas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da disseminação da robótica, a partir de três ações, que difundem a robótica na sociedade através de aulas ministradas com kits de robôs LEGO MINDSTORMS® em escolas da rede pública e instituições carentes, campeonatos e outros eventos relacionados a área.

As atividades deste projeto são realizadas em instituições carentes e escolas da rede pública de ensino do município de Joinville, sempre visando um público em estado de vulnerabilidade social. No ano de 2017, o grupo já realizou cursos em quatro instituições diferentes, nelas obteve a participação de mais de 61 estudantes do ensino fundamental.

Os trabalhos apresentados acima contribuem para sustentação do projeto, pois a presente experiência utilizou metodologias similares para realização dos cursos propostos.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O presente trabalho apresenta ações realizadas na comunidade rural do Serrote do Urubu em Petrolina que foram embasadas em atividades realizadas na academia hacktown que ocorre em forma de projeto de extensão dentro da instituição, nos laboratórios de informática do *campus* Petrolina desde 2016.

As atividades da academia são embasadas em aprendizagem significativa, metodologias de ensino como contação de histórias, a Gamificação e robótica, com ensino de computação e programação aplicada. O termo *storytelling* tem sido muito usado e pode ser traduzido na expressão "como contar histórias", conforme (Brasil, 1998), temos a oportunidade de representar papéis e cenas do cotidiano, tomando posições e solucionando problemas de forma livre, sem a intervenção das pressões da realidade, podendo experimentar outras formas de ser e pensar.

Segundo Gowin (1981), a aprendizagem significativa é considerada um processo de reorganização ativa de uma rede de significados pré-existentes na estrutura cognitiva do indivíduo, vale afirmar também, que só há ensino quando há captação de significados. Dessa forma foi considerado neste trabalho a importância da aprendizagem significativa para fazer sentido na vida das crianças que participaram do projeto a computação e programação de forma aplicada.

Vale destacar também que a gamificação de acordo com (Werbach e Hunter, 2012), consiste em um método que faça a utilização de elementos dos games (mecânicas, estratégias, pensamentos) fora do contexto dos games. Kapp (2007) define Gamificação de forma semelhante, mas enfatiza o uso da mecânica, estética e raciocínio correntes nos jogos, como forma de engajar as pessoas, conduzi-las na solução de problemas e promover os processos de aprendizagem.

METODOLOGIA

Essa seção apresenta o processo realizado para a oferta de cursos de programação em jogos e robótica, para comunidade rural do serrote do Urubu em 2019, realizado com alunos do 3º ao 9º anos do Ensino Fundamental. Os cursos tiveram duração de três meses no período de Outubro a Dezembro de 2019, com carga horária de 12 a 14 horas, com estrutura fundamentada nas metodologias de gamificação, computação desplugada, contação de histórias e aprendizagem significativa. As aulas ocorreram uma vez na semana, com duração de uma hora e trinta minutos.

Foram 149 inscritos no processo de seleção, mas o curso ocorreu com apenas 58 alunos com inscrição homologados.

Para possibilitar a oferta dos cursos, foi necessário inicialmente firmar acordo de cooperação técnica entre a associação PROTEJA e o IF Sertão-PE, celebrando o compromisso e plano de trabalho em conformidade com a Lei nº 8.666/93, devendo contar as seguintes informações: a) identificação da ação ou do objeto a ser executado; b) obrigações dos Partícipes; c) identificação das metas a serem atingidas; d) identificação e estimativas da clientela a ser beneficiada; e) identificação das etapas ou fases de execução, com respectivo cronograma; f) definição do plano de aplicação de aporte financeiro; g) previsão de início e término de cada etapa e fases programadas; h) coordenador e ordenador de despesa designado pela unidade executora no âmbito do IF Sertão-PE e da associação PROTEJA.

Foi elaborado plano de trabalho para Oferta de Cursos de Programação em Jogos e Robótica e Edição de Vídeos para *Internet* da Academia HackTown, estabelecendo as obrigações das partes, metas a serem atingidas, identificação da clientela a ser beneficiada, cronograma com etapas de execução e plano de aplicação do aporte financeiro.

Após celebração do acordo, foi elaborado e publicado edital nº 66/2019 de seleção dos alunos para os cursos de programação em jogos e robótica pelo IF Sertão-PE, em seguida, foi realizada divulgação e processo seletivo para a oferta de cursos na comunidade. Após divulgação dos selecionados, foram ofertados os cursos de acordo com o número de interessados e disponibilidade de monitores. Foram realizadas atividades de contação de histórias e por fim certificação para os alunos concluintes dos cursos ofertados.

Utilizou-se uma metodologia de abordagem quantitativa e qualitativa, com informações colhidas, no campo de ação.

CURSOS PROPOSTOS

O público-alvo da proposta foram crianças e jovens da comunidade rural do Serrote do Urubu, localizada em Petrolina-PE, e que estivessem regularmente matriculados no Ensino Fundamental ou Médio. Foram abertas 100 vagas para os alunos, conforme disponibilidade da infraestrutura, salas, transporte, e de alunos colaboradores que atuarão como instrutores e monitores. As turmas inicialmente foram distribuídas da conforme tabela 1.

Tabela 1 - Cursos ofertados, público alvo e número de vagas.

| CURSO | PÚBLICO ALVO | Nº VAGAS |
|-------------------------------|--|----------|
| Produção e Edição Vídeos Para | Kids 0 - Crianças com idade entre 07 e 08 anos | 10 |

| | | |
|---|--|------------|
| Internet (08 encontros de 1h: 30min - 12h) | | 10 |
| | Kids 1 - Crianças com idade entre 09 e 11 anos | 10 |
| | | 10 |
| Minecraft: Construindo Sociedades - Kids 0 | Crianças com idade entre 7 e 9 anos. (10 encontros de 1h:30min - 15h) | 10 |
| | | 10 |
| Iniciação a Robótica Com Arduino - Teens Júnior | Crianças e com idade entre 12 e 15 anos. (10 encontros de 1h: 30min - 15h) | 10 |
| | | 10 |
| Iniciação a Robótica Com LEGO - (10 encontros de 1h: 30min - 15h) | Kids 1 - Crianças e com idade entre 09 e 11 anos. | 10 |
| | Kids II - Crianças e com idade entre 12 e 13 anos. | 10 |
| TOTAL DE VAGAS | | 100 |

Fonte: Do autor

CRONOGRAMA HOMOLOGADO

Foi elaborado cronograma inicial, com objetivo de iniciar as atividades no início de Outubro, mas devido à necessidade de formalização e disponibilização de documentos entre as partes interessadas, foi necessário reajustar o cronograma de atividades, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 - Previsão de Início e Término de Cada Etapa e Fases Programadas.

| Fase/Etapas | Início | Término |
|--|------------|------------|
| Assinatura do termo de cooperação | 25/09/2019 | 25/09/2019 |
| Elaboração e publicação de edital público de seleção dos alunos para os cursos de programação em jogos e robótica. | 25/09/2019 | 29/09/2019 |
| Realização do processo seletivo para a oferta de cursos na comunidade | 30/09/2019 | 04/10/2019 |
| Oferta dos cursos previstos no edital público de seleção de programação em jogos e robótica e edição de vídeos para Internet | 10/10/2019 | 15/12/2019 |
| Realização de atividades do clube de leitura e contação de histórias | 10/10/2019 | 16/12/2019 |
| Certificação para os cursos ofertados | 18/12/2019 | 18/12/2019 |

Fonte: Do autor

ANÁLISE DOS RESULTADOS

No planejamento inicial, os cursos deveriam ser ofertados com um simples convênio, mas após análise da procuradoria, foi solicitado diversos documentos e exigência de justificativa para oferta dos cursos priorizando a área rural citada. Devido estas exigências, o prazo para divulgação, inscrição e realização dos cursos ficou bastante curto, para possibilitar a realização das atividades dentro do ano letivo, o que dificultou o trabalho da equipe.

Foi realizada divulgação na escola municipal Luiz de Souza, no Serrote do Urubu, em dois momentos, sendo um pela manhã com ampla participação dos alunos e outra no período da tarde, com menor participação devido suspensão de atividades, por falta de água no bairro, as atividades de divulgação foram remarçadas para o dia seguinte, e mais uma vez cancelada devido à falta de água, só acontecendo atividades na escola no turno da manhã.

Durante a divulgação, na escola, foi realizada apresentação de robôs criados por crianças nas aulas já realizadas no IF Sertão-PE nos cursos regulares, conforme apresentado na figura 1, em seguida, houve a distribuição dos formulários de inscrição para que as crianças levassem para casa e retornassem com as fichas preenchidas e assinadas. Todos os cursos regulares da academia HackTown as inscrições são realizadas através do sistema de inscrições, sendo aberta exceção para o convenio com o Proteja, devido dificuldade apresentada, pois a maioria dos moradores da região não possuíam disponibilidade de *internet* e conhecimentos básicos para preenchimento das informações via sistema computacional. As fichas preenchidas poderiam ser entregues na secretaria da escola municipal ou na sede do Proteja.

Figura 1 - Equipe de divulgação com robôs criados por crianças nos cursos da HackTown



Fonte: Do autor

O Proteja preparou sala climatizada, realizou adesivação da sala e decoração com a logo da HackTown, disponibilizou mesa, cadeiras, computadores, *internet*, equipe de apoio para realização das aulas, transporte para as crianças e lanche, além de auxílio transporte para os monitores da academia. Por ser realizado em uma comunidade rural, várias crianças moravam em vilas vizinhas e necessitavam de transporte para chegar as aulas. Por ser realizado em uma área de grande vulnerabilidade social, era necessário disponibilizar lanche para as crianças.

Os formulários foram recebidos na secretaria da escola municipal e do Proteja, muitos pais não preenchiam corretamente o formulário, o que dificultou o trabalho da equipe de inscrição. Diversos foram os motivos do não preenchimento, muitas crianças não possuíam CPF, muitas mães não tinham em mãos as informações necessárias por não entender a importância dos dados, alguns pais não assinavam o local solicitado para o responsável pela criança por achar que os responsáveis eram os professores integrantes do projeto. Muitas crianças preencheram seu próprio formulário porque os pais não deram a devida importância, mas assinaram o documento e forneceram os dados básicos. Foi solicitado a escola municipal Luiz de Souza, através de ofício do IF Sertão-PE, para disponibilização de declaração de matrícula contendo os dados dos alunos, que os pais deram autorização de inscrição. Com isso, os cursos iniciaram com atraso devido à dificuldade na divulgação e dados na inscrição. A tabela 3 ilustra o número de inscritos por curso.

Tabela 3 - Cursos ofertados, público alvo, número de vagas e inscritos.

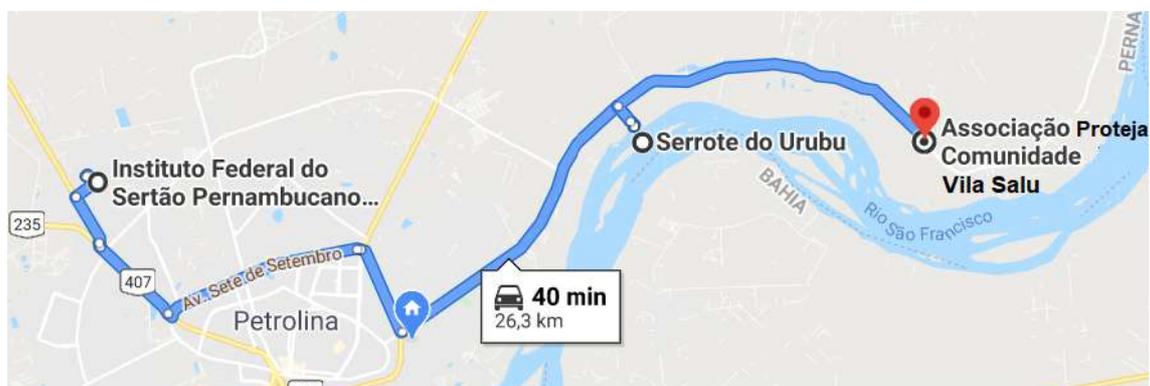
| CURSO | PÚBLICO/HORÁRIO | Nº VAGAS | Nº INSCRITOS |
|--|---|----------|--------------|
| Produção e Edição Vídeos Para Internet - Kids 0 e 1(12h) | Crianças com idade entre 07 e 08 anos. Terça das 14:00 às 15:00h (08 encontros de 1h:30min - 12h) | 10 | 38 |
| | Crianças com idade entre 09 e 10 anos. Terça das 15:45 às 17:15h (08 encontros de 1h:30min - 12h) | 10 | 49 |
| Minecraft: Construindo Sociedades - Kids 0 e 1 | Crianças com idade entre 7 e 8 anos. Sexta das 8:00 as 9:45 (10 encontros de 1h:45min - 15h) | 10 | 12 |
| | Crianças com idade entre 9 e 10 anos. Sexta das 10:00 as 11:45 (10 encontros de 1h:45min - 15h) | 10 | 2 |
| Iniciação a Robótica Com Arduino Teens e Junior | Crianças e com idade entre 12 e 14 anos. Terça 10:00 as 11:45 (10 encontros de 1h:45min - 15h) | 10 | 3 |
| | Jovens e com idade entre 15 e 17 anos. Terça 08:00 as 9:45 (10 encontros de 1h:45min - 15h) | 10 | 5 |
| Iniciação a Robótica Com LEGO - Kids II | Crianças e com idade entre 09 e 10 anos. Sábado 8:00 as 9:45 (10 encontros de 1h:45min - 15h) | 10 | 15 |
| | Crianças e com idade entre 11 e 12 anos. Sábado 10:00 as 11:45 (10 encontros de 1h:45min - 15h) | 10 | 25 |
| TOTAL DE VAGAS | | 100 | 149 |

Fonte: Do autor

Após homologação dos resultados e divulgação na escola municipal e na associação Proteja, foram identificadas inscrições dos alunos com turno incorreto. O que levou a realizar ajuste na lista de selecionados, mas que por não conseguir contactar os pais, algumas crianças não compareceram

as aulas. Algumas turmas foram canceladas devido à pequena quantidade de inscritos, sendo remanejados para outra turma do mesmo curso.

Figura 3 - Mapa contendo localização das aulas da academia Hacktown e instituições parceiras



Fonte: Google Maps, 2020.

Os cursos iniciaram e algumas crianças não foram, porque os pais não levavam. Para o curso acontecer, os monitores precisavam percorrer 17,6 km até chegar a Zona Rural, levando equipamentos de robótica e materiais didáticos. Os alunos que moravam no serrote do Urubu tinham acesso facilmente à sede, mas os alunos que moravam na comunidade da Vila Salu precisavam caminhar 6,5 km para assistir as aulas, conforme figura 3. A associação Proteja disponibilizou transporte para levar as crianças para as aulas, e minimizar a dificuldade das crianças em participar do projeto. A figura 4 ilustra região onde o projeto aconteceu, com as crianças se deslocando das aulas para retorno a comunidade.

Figura 4. Crianças participantes do projeto retornando do curso



Fonte: Do autor

Outra ação do curso foi a realização da visita técnica dos alunos do Serrote do Urubu para o IF Sertão-PE durante a IV Mostra de Jogos e robótica, realizada no dia seis de Dezembro de 2019. O ônibus foi disponibilizado pelo IF para pegar e levar as crianças. O proteja se responsabilizou pelas crianças durante o evento. Na Figura 5 as crianças estão participando das atividades da Mostra de Robótica.

Figura 5 - Crianças participando da IV Mostra de Jogos e robótica da academia HackTown



Fonte: Do autor

Durante o curso, houve participação efetivas dos alunos que tinham como chegar às aulas. Os alunos não sabiam utilizar os computadores e aprenderam a ligar, manusear e desligar durante os cursos. O espaço utilizado para realização das aulas foi cedido pela Congregação Batista Emanuel e alguns pais não permitiram com os filhos por ser no espaço dentro da área da igreja.

No final do curso, foi realizada, durante o turno da tarde, com contação de histórias, conforme a figura 5, com a participação da maioria dos alunos do projeto. A professora narrou a história da Floresta Misteriosa de Rosilei Vilas Boas, Cassiana Pizaia, Rima Awada Zahra e Natal com lua cheia, chuva miúda e cheiro de Jasmin de Sonia Robatto, contando com a participação das crianças durante a contação. A essência das histórias está na importância do diálogo e confiança das crianças no relacionamento com as mães, na valorização do amor, importância dos pequenos gestos e não nas coisas que possuímos.

Figura 5 - Contação de Histórias



Fonte: Do autor

Nas últimas aulas da academia HackTown foi realizada confraternização de encerramento dos monitores com os alunos. O número de alunos que encerraram com frequência nos cursos está ilustrado na tabela 4. Foi realizada certificação destes alunos.

Tabela 4. Cursos ofertados e número de alunos concluintes

| CURSO | PÚBLICO/HORÁRIO | Nº CONCLUINTES |
|--|---|----------------|
| Produção e Edição Vídeos para Internet (08 encontros de 1h: 30min - 12h) | Kids 0 - Crianças com idade entre 07 e 08 anos. Terça das 14:00 às 15:00h | 5 |
| | Kids 1 - Crianças com idade entre 09 e 10 anos. Terça das 15:45 às 17:15h | 4 |
| Minecraft: Construindo Sociedades - Kids 0 e 1 | Crianças com idade entre 7 e 9 anos. Sexta das 8:00 as 9:45 (10 encontros de 1h:45min - 15h) | 0 |
| Iniciação a Robótica Com Arduino Teens e Junior | Crianças e com idade entre 12 e 14 anos. Terça 10:00 as 11:45 (10 encontros de 1h: 45min - 15h) | 8 |
| Iniciação a Robótica Com LEGO (10 encontros de 1h: 45min - 15h) | Kids 1 - Crianças e com idade entre 09 e 10 anos. Sábado 8:00 as 9:45 | 9 |
| | Kids II - Crianças e com idade entre 11 e 12 anos. Sábado 10:00 as 11:45 | 7 |
| TOTAL DE CONCLUINTES | | 33 |

Fonte: Do autor

A turma de *Minecraft* foi cancelada devido a dificuldades na instalação e uso do *software*, a *internet* oscilava bastante e por esse motivo o *software* não funcionava adequadamente. Outro problema foi o pequeno número de alunos nas aulas. Alguns alunos inscritos não frequentaram.

CONSIDERAÇÕES FINAIS E TRABALHOS FUTUROS

A realização dos cursos no Serrote do Urubu foi uma grande conquista, pois foi possível favorecer a crianças, que nunca tinham tido contato com tecnologia, uma maneira de aprender de forma lúdica, prazerosa e com aplicação prática.

Muitas foram as dificuldades encontradas ao longo da trajetória para execução e finalização do curso. A maior dificuldade na inscrição foi a divulgação para os pais, a estratégia utilizada foi divulgar na escola, mas não foi possível divulgar no turno da tarde da mesma maneira que foi feito pela manhã, devido à pequena quantidade de crianças nos dias agendados para divulgação. O principal motivo foi cancelamento de aulas devido à falta de água na escola. Muitos pais não entenderam como realizar a inscrição, outros não deram importância e as próprias crianças realizaram o preenchimento do formulário.

O resultado dos alunos selecionados foi fixado na escola e informado nas salas. Mas muitas crianças moravam nas ilhas e redondezas da escola e por não ter transporte, não conseguiram

participar do curso. Foi providenciado motorista e transporte para buscar as crianças da Vila Salu que ficava a 6,5 km do local de realização dos cursos no Serrote do Urubu, conforme figura 3, essa ação trouxe alto custo para o Proteja, parceiro do projeto. Outra dificuldade foi o fornecimento de lanches para as crianças, a associação Proteja também assumiu as despesas, bem como todo o apoio necessário para abrir as salas, servir lanches, gastos com energia, água e *internet* (foi colocado o melhor pacote disponível para o local).

Durante a realização dos cursos a maior dificuldade foi a oscilação da *internet*, e algumas vezes, a falta dos alunos, que em sua maioria acontecia devido à impossibilidade de chegar ou dificuldade dos responsáveis levarem às crianças, a grande maioria dos presentes chegavam andando sozinhos, e os de locais mais distantes, dependiam do transporte providenciado.

Vários pontos positivos foram elencados com a experiência. Os cursos trouxeram autoestima para as crianças e para as mães. As crianças começaram a ver novos horizontes, nova perspectiva de vida que eles não tinham, devido à baixa condição financeira, que os incluem em situação de vulnerabilidade social, nunca imaginaram poder fazer um curso de informática, muito menos de robótica, por morarem em um local distante, que depende de quem vá buscar e levar, e onde a maioria dos pais trabalham em fazendas na plantação e colheita de frutas.

Assim, as crianças começaram a ver que poderia conseguir algo a mais para vida deles, e muitas mães ficaram surpresas com a possibilidade de frequentar um curso de alta qualidade usando tecnologia. Os professores voluntários declararam que foi maravilhoso poder participar do projeto na comunidade rural localizada no Serrote do urubu, e todos se disponibilizaram a dar continuidade às atividades, apesar da distancia para chegar ao local.

Foi possível perceber nas crianças que participaram, uma mudança de perspectiva, que possibilitou um novo olhar, e não apenas em se acomodar com a única perspectiva que tinham, que era trabalhar na roça ou na casa de alguém, seguindo os passos dos pais. Dentre uma das viagens das crianças o motorista registrou para nossa equipe, sobre como as crianças gostariam de ter aulas na escola, como tinham no projeto, pois os ajudava a pensar em melhor qualidade de vida, em sair da mesmice, falavam ainda sobre a possibilidade de estudar no IF Sertão-PE, buscar qualificação, pensando em dar continuidade dos estudos. Foi criado um elo de carinho e respeito com os professores, de atenção que muitas vezes as crianças não tinham em casa. A hacktown possibilitou para as crianças uma conexão para vida, com novo olhar das possibilidades que o mundo tem a oferecer, muito diferente do que eles conheciam antes de participar do projeto.

Como trabalhos futuros, está acontecendo uma nova oferta dos cursos para atingir um quantitativo maior de crianças. A equipe do Proteja realizou visita nas casas do bairro vila Salu, e no centro do Serrote do urubu, um cadastramento para as atividades do Proteja e assim, realizar

divulgação das atividades futuras e processo de inscrição para orientação aos pais. Para minimizar esse problema, a equipe da Hacktown e IF Sertão reavalia a divulgação e inscrição de forma presencial na escola. Outro trabalho será a montagem de um local mais próximo da Vila Salu para oferta dos cursos em dois locais, minimizando as dificuldades com transporte e motorista.

REFERÊNCIAS

ABATTI, Gabriel et al. Robótica para a Inclusão Social (RISO): promovendo a robótica na comunidade e inserindo discentes no contexto social. 2017.

DE MELO REIS, Fernanda et al. Pensamento computacional: Uma proposta de ensino com estratégias diversificadas para crianças do ensino fundamental. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2017. p. 638.

Diário de Pernambuco, PE e ONU assinam acordos para desenvolver ações de prevenção à violência. Notícia de 05/02/2020. Disponível em: <https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2020/02/pe-e-onu-assinam-acordos-para-desenvolver-acoes-de-prevencao-a-violenc.html>

EDITAL DE CHAMAMENTO PÚBLICO PARA TERMO DE COLABORAÇÃO, Processo N° 004/2019 Edital de Chamamento Público n° 001/2019. Disponível em: https://www.prevencao.pe.gov.br/images/licitacoes/2019/chamamento-publico-001-2019/Edital_Juventude_final_10-12.pdf

FREIRE, Isa Maria. O desafio da inclusão digital. Transinformação, v. 16, n. 2, p. 189-194, 2004.

IF SERTAO-PE, Academia Hacktown oferece cursos gratuitos para crianças e adolescentes do Serrote do Urubu. Notícia de 11/10/2019. Disponível em: <https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/campus/petrolina/9917-serrote-do-urubu>.

IF SERTAO-PE, Ampliando a inclusão socioeducacional, Academia Hacktown leva cursos para comunidade rural de Petrolina. Notícia de 14/10/2019. Disponível em: <https://www.ifsertao-pe.edu.br/index.php/campus/petrolina/9936-2019-10-14-19-36-41>.



CAPÍTULO 14

O CLUBE DE LEITURA HACKTOWN: UMA
EXPERIÊNCIA LÚDICA PARA AS CRIANÇAS
E JOVENS DO PROJETO DE EXTENSÃO
ACADEMIA HACKTOWN

Danielle Juliana Silva Martins



Capítulo 14

O CLUBE DE LEITURA HACKTOWN: UMA EXPERIÊNCIA LÚDICA PARA AS CRIANÇAS E JOVENS DO PROJETO DE EXTENSÃO ACADEMIA HACKTOWN

Danielle Juliana Silva Martins

INTRODUÇÃO

No final de 2016 e começo de 2017 foi implantado o projeto Academia HackTown para crianças e jovens de 7 a 17 anos, com a missão de “Promover o ensino de programação em jogos e robótica de forma lúdica e divertida, prioritariamente, para crianças e jovens de escolas públicas do Sertão Pernambucano e assim, contribuir para a formação de cidadãos inventivos e criativos” (Academia HackTown, 2020). Desde então, o projeto tem sido desenvolvido em três cidades do Sertão Pernambucano, Petrolina, Salgueiro e Floresta.

Nos anos de 2016, 2017 e 2018 observamos que muitas crianças pertencentes ao projeto tinham dificuldade de leitura e interpretação de texto. Por isso, sempre estimulamos a aplicação do *Storytelling* a leitura e interpretação nas atividades do projeto.

É importante esclarecer que o termo “*Storytelling*” refere-se a Contação de histórias por meio de mídias, em diversas plataformas digitais na difusão de informações gerando interação com o público (DOMINGOS, 2009). Seu uso abrange a educação, empresas e jogos digitais. Na educação, pode ser considerada como a antiga arte da contação de histórias que foi adaptada com o uso de tecnologias disponíveis (DOMINGOS, 2012). Em jogos digitais, faz parte da estrutura e envolve o jogador que acaba por fazer parte dela, vivenciando e participando de seu desenvolvimento no jogo (LEBOWITZ; KLUG, 2011). Essa interação do jogador com a história tem seu fator de engajamento e pode ser utilizada em sala de aula em conjunto com elementos e mecânicas de jogos.

Entretanto, reconhecemos ao longo dos anos que apenas a aplicação da metodologia *Storytelling* nas atividades cotidianas do projeto de extensão Academia HackTown não ocasionou em um estímulo satisfatório no processo de leitura e escrita que almejamos, por isso, optamos por criar um clube de leitura com o fim específico de estimular a leitura e escrita em um horário após as atividades da Academia HackTown, ou seja, o aluno que se matricular na Academia HackTown poderá optar por participar de um clube de leitura.

Neste contexto, este estudo irá apresentar o projeto do Clube de Leitura da Academia HackTown desenvolvido entre agosto de 2019 a dezembro de 2019 no Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, no *Campus* Petrolina. O projeto teve como objetivo geral estimular a leitura e interpretação dos alunos da Academia HackTown através de atividades lúdicas. E como objetivos específicos foram delimitados: possibilitar o desenvolvimento de habilidades necessárias à prática da leitura, sendo elas a compreensão e a interpretação textual; proporcionar o contato e a exploração de diversos gêneros textuais, entre eles: gibis, jornais, revistas, fábulas e literatura infantil, de modo geral; e por fim, promover a interação social entre as crianças participantes;

O CLUBE DE LEITURA

Para o convívio em sociedade é fundamental que o indivíduo tenha o máximo de conhecimento no que diz respeito aos aspectos relacionados à comunicação, a fim de que esteja preparado para se relacionar na sociedade, compreender os fatos, os fenômenos e o mundo, bem como tomar posições e intervir no contexto no qual está inserido, evitando a possibilidade de se tornar vítima de processos de exclusão e marginalização social, que possam decorrer do déficit ocasionado pela ausência da habilidade leitora.

Nas últimas décadas, com a inserção cada vez mais presente da tecnologia no cotidiano do indivíduo, percebemos mudanças em vários setores da sociedade, bem como em conceitos. Um destes conceitos que passou por mudanças foi a leitura. Hoje, acredita-se que a leitura é um ato libertador e emancipatório, por isso historicamente o Brasil não tem uma política educacional de investimento em transformar a sociedade em uma sociedade leitora, acontecem apenas projetos isolados que com a mudança de gestão, mudam-se os projetos, entretanto, neste momento não nos cabe realizar uma reflexão mais detalhadas sobre as ações dos governantes brasileiros voltados para a prática de leitura.

Assim, ressaltamos que o indivíduo que ler, realiza esta ação por diferentes razões, o que mais deve aguçar o interesse do leitor é o desejo de ler o que a ele interessa, de modo a gerar desejo no conhecimento obtido. “Ler é, pois, interrogar as palavras, duvidar delas, ampliá-las. Deste contato, desta troca, nasce o prazer de conhecer, de imaginar, de inventar a vida.” (YUNES, 1995, p.188)

É pensando nisto que a Academia HackTown, que trabalha com crianças e jovens, preferencialmente de escolas públicas, compreendendo a sua significativa parcela de contribuição na

formação educacional dos alunos, tem o intuito de colaborar com o desenvolvimento da prática leitora pelos mesmos.

De acordo com Casimiro (2015, pag. 15):

(...) existe uma grande percentagem da população que sabe ler e escrever mas que, no entanto, não consegue resolver os problemas do quotidiano, quando se trata de informação escrita, por ter dificuldades em interpretá-la. Ao contrário de uma outra percentagem de indivíduos que, apesar de não saber ler e escrever é capaz de resolver os mais diversos problemas da vida em sociedade e tem competências para compreender e decodificar outro tipo de códigos, nomeadamente, a expressão oral.

Ao longo desses meses de acompanhamento das atividades do projeto, tem sido analisado que alguns alunos da Academia HackTown se enquadram nesses dois perfis descritos por Casimiro (2015). Por isso, reconhece-se a importância de desenvolver ações dentro do projeto Academia HackTown que visem contribuir com a preparação intelectual dos alunos para a vida. A criação de um Clube de Leitura, neste caso, é entendida como uma importante alternativa para auxiliar os mesmos a seguirem na sociedade dignamente e com as mesmas oportunidades que alunos pertencentes às escolas particulares da região têm.

Conforme destacam Sim-Sim, Duarte & Ferraz (1997, p. 27):

(...) ao contrário da compreensão oral, a leitura não é uma atividade natural, nem de aquisição espontânea e universal. O seu domínio exige um ensino direto que não se esgota na aprendizagem, ainda que imprescindível, da tradução da letra-som, mas que se prolonga e aprofunda ao longo da vida do sujeito.

O processo de aprendizagem das práticas de leitura e escrita requer uma série de cuidados que precisam ser levados em consideração, entre eles: o acompanhamento pedagógico desenvolvido por profissionais habilitados, por isso, disponibilizamos na equipe que faz parte do projeto, uma pedagoga, uma arte-educadora com formação em contação de história e duas alunas de música.

Os livros selecionados para comporem o acervo envolviam ficção, dramas pré-adolescentes, o mundo dos super-heróis, o universo do *Star Wars*, histórias em quadrinho para crianças e adolescentes, dentre outras temáticas que permeassem o público de 07 a 17 anos que frequentavam a Academia HackTown.

A LUDICIDADE E O PROJETO DO CLUBE DE LEITURA HACKTOWN

Quando o Projeto de Extensão Academia HackTown foi criado em 2016, um dos diferenciais desse, estava pautado no ensino de programação, jogos, robótica, dentre outros conteúdos da ciência

da computação a partir do uso da ludicidade. Então, desenvolver um “subprojeto” para estimular a leitura dos alunos da academia envolvia a inclusão da ludicidade neste novo desafio.

Neste contexto, é importante compreender o que significa a ludicidade. De acordo com Lopes (2004 in apud Massa, 2015, p.115) a conceitualização de ludicidade tem diversas perspectivas e teorias. Contudo, a autora destaca que a compreensão do Lúdico, perpassa pelo envolvimento de cinco palavras, sejam por especialistas ou leigos: brincar, jogar, brinquedo, recrear e o lazer. Para este estudo fazemos uso do Lúdico como a relação do brincar e jogar.

Assim, é importante desmistificar que a brincadeira e o jogo são apenas um passatempo, que estes não podem ser utilizados como instrumento de ensino e aprendizagem (RAU, 2011), por isso no planejamento e execução do clube de leitura, fizemos a inclusão dessas atividades. Acreditamos que aplicabilidade da brincadeira e do jogo são possíveis, proporcionando para o aluno uma nova experiência com o ato de ler, deixando-o livre para imaginar, criar, ter uma vivência plena, como destacado por Luckesi:

Na vivência de uma atividade lúdica, cada um de nós estamos plenos, inteiros nesse momento; nos utilizamos da atenção plena, como definem as tradições sagradas orientais. Enquanto estamos participando verdadeiramente de uma atividade lúdica, não há lugar, na nossa experiência, para qualquer outra coisa além dessa própria atividade. Não há divisão. Estamos inteiros, plenos, flexíveis, alegres, saudáveis. Poderá ocorrer, evidentemente, de estarmos no meio de uma atividade lúdica e, ao mesmo tempo, estarmos divididos com outra coisa, mas aí, com certeza, não estaremos verdadeiramente participando dessa atividade. Estaremos com o corpo aí presente, mas com a mente em outro lugar e, então, nossa atividade não será plena e, por isso mesmo, não será lúdica (LUCKESI, 2000, p. 21)

Portanto, aplicar uma atividade lúdica, seja na sala de aula ou em um clube de leitura, rompe com a ideia do “fazer por fazer”, “para movimentar”, para não ser “só conteúdo na aula”, a ludicidade envolve entrega, não só do corpo, mas da mente também.

Neste contexto, o uso da ludicidade provoca também esses sentimentos no educador e para além disso, promove uma nova prática pedagógica docente, pois como destaca RAU (2011):

“A ludicidade na educação requer uma atitude pedagógica por parte do professor, o que gera a necessidade do envolvimento com a literatura da área, da definição de objetivos, organização de espaços, da seleção de escolha de brinquedos adequados, e o olhar constante das necessidades e interesses dos educandos.” (RAU, 2011, p. 31)

Assim, ao aplicar atividades lúdicas no processo de ensino e aprendizagem não é só o aluno que vai ter os processos cognitivos, criativos, imaginativos estimulados, mas o próprio educador vai necessitar se conhecer, se reconhecer e se reinventar, mexendo com a concepção de educação na qual este acredita.

Um dos diferenciais da proposta de criação do clube de leitura é a ruptura de que a ludicidade deve ser aplicada só com crianças, acreditamos que a ludicidade é um estimulante para todas as idades e que a mesma pode ser aplicada em vários contextos, desde que envolva o planejamento, a execução e a avaliação de cada etapa. Por isso, para a aplicabilidade de atividades lúdicas dentro do projeto do Clube de Leitura foram construídos quatro eixos: “*Hoje é dia de Gibi*”, “*Hoje é dia de Contação*”, “*Hoje é dia de Personagem*” e “*Hoje é dia de Roda*”.

Para o eixo “*Hoje é dia de Gibi*”, as atividades tinham como leitura geradora os gibis e a aplicação de pequenos jogos criados pela equipe pedagógica envolvendo a identificação de personagens. No segundo eixo, “*Hoje é dia de Contação*”, as atividades envolviam a contação de histórias com fantoches, músicas, o envolvimento do uso da entonação, gestos, roupas, proporcionando o momento de escuta e depois de recontagem. No terceiro eixo, “*Hoje é dia de Personagem*”, a partir do uso das *Storytelling* utilizadas nas atividades do projeto Academia HackTown foram criadas novas histórias pelos alunos, momento que cada um criou seu personagem, com características físicas expressadas através de desenhos e posteriormente cada um caracterizou-se como tal, bem como foram definidos os poderes que os mesmo teriam dentro dos jogos. E por fim, o eixo, “*Hoje é dia de Roda*”, momento este que cada aluno tinha a possibilidade de voluntariamente contar a história que o mesmo tinha lido e para essa criação estes tinham a liberdade de se expressar como desejassem.

As atividades selecionadas nesses quatro eixos pautavam-se na ideia de trazer a ludicidade ao processo de leitura seja através da brincadeira, seja através de um jogo ou mesmo por uma canção. Diretamente e indiretamente estimulávamos a criatividade por acreditar que:

O processo criativo está intimamente relacionado com o exercício da imaginação. Os jogos e brincadeiras que estimulam a autoexpressão, a descoberta e o poder da imaginação exploram a criatividade e permitem que alunos e professores se expressem de modo global e potencializem suas habilidades e capacidades (SILVA & HAETINGER, 2013, p.119).

Neste contexto, como o objetivo era pautado no processo de estímulo a leitura e a interpretação dos alunos sempre selecionávamos atividades que tinham este foco. Bem como, também realizamos o acolhimento do aluno através de um espaço que também estimulasse o criativo. A sala utilizada para os encontros do clube de leitura tinham as carteiras em formato de círculo, colchonetes, fronhas, alguns brinquedos dependendo do eixo que seria trabalhado, bem como, antes de entrar na sala ao longo do caminho existiam algumas dicas que geravam a expectativa do eixo que seria trabalhado naquele dia.

METODOLOGIA

Para a realização desta pesquisa, optou-se pelo estudo de abordagem qualitativa por acreditarmos que proporciona um olhar mais adequado a pesquisas na área de ciências sociais, na qual envolve a análise das relações do homem com outros homens e suas instituições sociais (GIL, 2008, p.26) dentro de um determinado contexto.

Conforme Rey (2005), a pesquisa qualitativa é considerada,

uma via essencial para a produção de teoria, isto é, para a construção de modelos teóricos de inteligibilidade no estudo de sistemas que não são diretamente acessíveis, nem em sua organização, nem nos processos que os caracterizam à observação externa; definimos a teoria como a construção de um sistema de representações capaz de articular diferentes categorias entre si e de gerar inteligibilidade sobre o que se pretende conhecer na pesquisa científica. (p.29).

No caso da problemática que investigava, a pesquisa de natureza qualitativa possibilitará ao pesquisador perceber e compreender se as atividades desenvolvidas no clube de leitura da Academia HackTown estimularam a leitura e o processo de interpretação das crianças que frequentaram as programações do projeto.

Como campo de investigação da pesquisa temos o IF Sertão PE, *campus* Petrolina, que atua com o Projeto de Extensão Academia HackTown desde 2016, sendo a primeira instituição do Vale do São Francisco com a proposta de criar dentro de um projeto de Escola Pública de Jogos e Robótica, um subprojeto de Clube de Leitura. Ressalta-se que a pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética da instituição.

Para a coleta de dados, optamos pelo instrumento entrevista grupal. A mesma segue os princípios da entrevista individual respeitando o quantitativo de pessoas em cada grupo e, também possibilita ao “entrevistador introduz o tema da pesquisa e deixa o entrevistado livre para discorrer sobre o mesmo, fazendo apenas interferências pontuais” (FRASER & GONDIM, 2004, p.144). Bem como, foram realizadas as entrevistas apenas com alguns grupos, pois os autores referenciam também que não existe a necessidade de realizar a entrevista grupal com todos os grupos ao qual foi aplicada a metodologia.

RESULTADOS

O clube de leitura foi realizado em 16 turmas em horários diversos, nas quais 100 alunos participavam de atividades por cerca de 30 minutos quinzenalmente. Foram realizadas quatro grupos com entrevistas grupais. As entrevistas foram realizadas na última quinzena de realização do projeto. Uma turma Kids 0, com crianças de 5 e 6 anos; uma turma Kids I, com crianças de 7 e 8 anos; uma turma Kids II, com crianças de 9 e 10 anos; e uma turma Teens Júnior, com jovens de 12 e 13 anos. Em cada turma foram realizados de 8 encontros do clube de leitura.

Quando questionamos às crianças se gostaram de participar do clube de leitura, a maioria disse que sim, contudo algumas relataram que o tempo para a realização era pouco; que queriam ter ganhado as revistinhas ou mesmo os livros; e que na *“Na Hacktown a gente se envolve com videogame e aqui a gente tem a possibilidade de ler, criar e isso é importante também”* (aluna da turma Teens Jr.). A fala da aluna vai ao encontro do que Yune (1995) descreve sobre o estímulo a criatividade a partir da leitura.

Sobre os livros que gostaram mais de ler, todos gostaram bastante de realizar a leitura dos Gibis. Entre as crianças de 7 a 10 anos o livro do Diário do Banana foi bem comentado como um livro legal e o livro Segredo pelos alunos da turma Teens Jr. Contudo destacaram que o tempo para a leitura era pouco e quando levavam para casa as vezes não conseguiam ler.

Das atividades realizadas os alunos foram unânimes em dizer que o mais interessante eram quando envolviam os jogos que possibilitavam cada um criar a história, dando continuidade ao que o colega começou, depois a criação do próprio personagem. Tal resultado pode ser comprovado pela fala da aluna que diz *“Era muito legal, sabe eu criar meu personagem, a minha história, acho que isso”* (aluna da turma kis 1). Acreditamos que a fala da aluna corrobora indiretamente com as ideias de Lopes (2004) e Rau (2011) no que se refere a visão da ludicidade envolvendo o o brincar, o jogar e o estímulo a criação.

Quando questionados se as atividades do clube de leitura estimularam aos mesmos a lerem mais, a resposta dos alunos ficou uma média de 50 % acreditavam que sim e os outros 50% acreditavam que não. Ao questionar esses que acreditavam que não, uma aluna da turma Teens Jr. relatou *“o tempo é muito curto, a gente chega, senta e já já termina, por isso não vejo como eu ter lido mais”*.

Além da entrevista como instrumento avaliador, consideramos também a solicitação dos pais de ver o resultado do que era realizado pelas crianças no clube, assim optamos por realizar uma culminância através de dramatização no dia da entrega dos certificados de conclusão das turmas do Projeto Academia HackTown, na qual os alunos que se interessaram em participar da dramatização

criaram conjuntamente uma história envolvendo os personagens que cada criança e jovem criaram ao longo do projeto. Cerca de 250 pessoas assistiram à apresentação que durou cerca de 20 minutos e cada criança veio caracterizada com as vestimentas de acordo com o perfil traçado para o personagem.

A maioria das crianças e jovens ficaram encabuladas de participar da apresentação da culminância, mas 10 crianças participaram e se divertiram com a apresentação de seus personagens. Para além da dramatização também foi exposto um vídeo com várias imagens dos momentos de interação dentro dos grupos do Clube de Leitura.

Ao término da certificação, pais e alunos agradeceram a coordenação pedagógica do projeto pela participação dos filhos e relataram o quanto as crianças se sentiram estimuladas em realizar não apenas leitura, mas a criar suas próprias histórias.

CONCLUSÃO

A realização de um clube de leitura dentro do projeto da Academia HackTown foi uma atividade desafiadora e que mexeu com a estrutura do próprio projeto. Encontramos algumas dificuldades, tais como: infraestrutura de sala de aula que exigia uma mudança de *layout* após as demais aulas; o processo de empréstimo de livros e gibis pois a biblioteca ficou de disponibilizar o sistema de empréstimo e não disponibilizou; as vezes três crianças queriam levar o mesmo gibi e livro e não tínhamos exemplares suficientes; e o material de apoio disponível na instituição era insuficiente para a realização das atividades lúdicas o que exigia um investimento por parte dos coordenadores e instrutores.

Verificamos que a melhor estratégia de aplicação do clube é formar os próprios bolsistas que ministram as aulas da Academia HackTown para desempenhar a atividade do clube, pois mudar de sala de aula para realizar a atividade do clube e mudar de monitor realizava uma diminuição no tempo de realização das atividades do clube e que dependendo do nível de leitura e escrita da criança e do jovem a atividade acabava ficando muito reduzida.

Por fim, acreditamos que o projeto, mesmo diante do tempo limitado e das demais dificuldades encontradas, contribuiu significativamente para o estímulo do processo de leitura e de interpretação das crianças, bem como inspirou as crianças e jovens a criarem suas próprias histórias. Entretanto, se faz necessário uma remodelagem no projeto para o ano de 2020, principalmente no que se refere à ampliação do tempo disponibilizado para as atividades.

REFERÊNCIAS

- CASIMIRO, Ana Rita Gonçalves. **Desenvolvimento de Competências de Literacia de Leitura e de Escrita em Creche e Pré-Escolar**. Escola Superior de Educação de Setúbal, Setubá, Jun. 2015. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/9120/1/Relat%C3%B3rio%20final%20de%20mestrado-%20Ana%20Rita%20Casimiro.pdf> Acesso em: 30 mar. 2020.
- DOMINGOS, Adenil Alfeu. **Storytelling: Evolução, Novas Tecnologias e Mídia**. Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, Curitiba, set. 2009. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/nacionais/2009/resumos/R4-2427-1.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2020.
- DOMINGOS, Adenil Alfeu; DOMINGUES, Ana Sabrina de Oliveira Leme; BISPO, Kátia Santana. **STORYTELLING MIDIÁTICO: A ARTE DE NARRAR A VIDA COMO FERRAMENTA PARA A EDUCAÇÃO**. VI Colóquio Internacional Educação E Contemporaneidade. São Cristóvão, 2012.
- FRASER, Márcia Tourinho Dantas; GONDIM, Sônia Maria Guedes Gondim. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. *Paidéia* (Ribeirão Preto) vol.14, p. 139 a 152, no.28 Ribeirão Preto May/Aug. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/paideia/v14n28/04.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.
- HACKTOWN, Academia. Missão da Academia HackTown. Disponível em: <https://hacktown.ifsertao-pe.edu.br/public/>. Acesso em: 10 jun. 2020.
- LEBOWITZ, Josiah; KLUG, Chris. **Interactive storytelling for video games: A player-centered approach to creating memorable characters and stories**. Taylor & Francis, 2011.
- LUCKESI, Cipriano Carlos. **Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese**. in *Educação e Ludicidade*, Coletânea Ludopedagogia Ensaios 01, Programa de Pós-Graduação em Educação, FAGED/UFBA, 2000.
- MASSA, Monica de Souza. **Ludicidade: da Etimologia da Palavra à Complexidade do Conceito**. APRENDER - Cad. de Filosofia e Psic. da Educação Vitória da Conquista Ano IX n. 15 p.111-130 2015.
- RAU, M. C. T. D. **A ludicidade na educação: uma atitude pedagógica**. Curitiba: ibpex, 2011.
- REY, Fernando González. **Pesquisa Qualitativa e Subjetividade: os processos de construção da informação**. Tradução Marcel Aristides Ferrada Silva. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.
- SILVA, Daniel Vieira da; HAETINGER, Max Günther. **Ludicidade e Psicomotricidade**. 1ªed. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2013.
- Sim-Sim, Duarte e Ferraz (1997) **A língua materna na educação básica. Competência nucleares e níveis de desempenho**. Lisboa, ME. Departamento de Educação Básica.
- YUNES, Eliana. **Pelo avesso: a leitura e o leitor**. Curitiba: Editora da UFPR, 1995.



CAPÍTULO 15

MINHA HISTÓRIA NO CLUBE
DE LEITURA HACKTOWN

Maria Edneide Torres Coelho



Capítulo 15

MINHA HISTÓRIA NO CLUBE DE LEITURA HACKTOWN

Maria Edneide Torres Coelho

INTRODUÇÃO

Como todo bom contador de histórias vou começar esse relato assim: era uma vez, uma professora de arte que amava contar histórias. Um dia, lá pelos anos de 2018, ela recebeu um convite para participar de uma divertida Mostra de Games promovida pela Academia Hacktown. Ela não entendia muito bem como se jogava esses jogos digitais, mas sabia histórias sobre a relação das crianças com a tecnologia. Chegando lá, ela reuniu as crianças para contar as histórias “A floresta misteriosa” das autoras Cassiana Pizaia, Rima Awada Zahra e Rosilei Vilas Boas e, “Você não vem brincar?” de Ilan Brenman. Em agradecimento, as crianças lhe ensinaram a jogar *Just Dance*. E este é o início, e não o fim, de um “felizes” para sempre...

Vou dizer que 2018 foi um ano em que eu e a Academia Hacktown nos enamoramos. Na idealização do seu projeto, o incentivo à leitura era um ponto relevante e, por esse motivo, nesse mesmo ano, o projeto adquiriu um acervo bibliográfico com exemplares de temáticas relacionadas às ficções, textos adaptados para o cinema e o universo HQ para trabalhar com os alunos. A questão que se seguiu foi: qual a melhor estratégia para atingir esse objetivo? Uma delas, antes mesmo da minha participação na Mostra de Games, foi a realização de um minicurso sobre técnicas de contação de história com os bolsistas da Academia ministrado por mim. O encontro foi rico, mas atendeu apenas aos bolsistas do *campus* Petrolina e sinalizou a necessidade de um aprofundamento futuro.

O amadurecimento das ideias e o resultado das experiências mencionadas acima levaram a Coordenação da Academia Hacktown a me fazer o convite mais desafiador: pensar num Clube de Leitura com conversas literárias, circulando livros e compartilhando as experiências das diversas formas de ler dentro de um programa de formação tecnológica. Já eram os anos de 2019 e eu, arte-educadora, entusiasta da leitura e da contação de histórias aceitei a missão cheia de expectativas, afinal a tarefa não me parecia tão simples. Apesar de já ter feito alguns trabalhos de mediação de leitura na minha trajetória docente, principalmente com crianças, tendo a arte e a contação de histórias como ferramentas, nunca havia refletido sobre as conexões entre o mundo digital e sua

velocidade de resposta, com a dinâmica própria de fruir uma das invenções mais antigas da humanidade - o livro.

A literatura, seja ela materializada num livro físico ou digital, normalmente é um convite à uma imersão no nosso imaginário, nas referências culturais que temos, um gatilho para a curiosidade. A leitura, poeticamente falando, é uma ação de suspensão do tempo, ou de uma reconfiguração da nossa relação com ele. Exige decodificação, articulação e reflexão sobre o que se está lendo. Sem contar, nas contribuições que contos, romances, ficções, poemas oferecem à nossa leitura de mundo.

Na infância lemos com os sentidos: imagens, sons, texturas, aromas, as cenas ao nosso redor e até as palavras que vamos significando à nossa maneira, com a leitura de mundo antecipando a leitura propriamente dita da palavra. No Brasil, a aprendizagem da leitura e da escrita, meio de expressão e comunicação tão importante, chegam na vida das crianças e contraditoriamente desconecta a leitura da palavra, da leitura do mundo e dessa forma elas perdem o prazer. Isso se arrasta e se agrava durante sua trajetória de vida, tornando-a um adulto que não construiu o hábito de ler porque não redescobriu o prazer de fazê-lo.

Apesar da minha proximidade com os livros, a minha familiaridade com os *games* e a robótica era muito pequena. Isso me levava a imaginar que nesse mundo digital a velocidade era imperativa, com respostas quase prontas, abrindo pouco espaço para a reflexão. O que descobri com a Academia Hacktown foi o quanto era importante a capacidade de imaginar e criar respostas para que as crianças conseguissem resolver os problemas, na velocidade típica de sua geração e para isso era necessário ter repertório. Percebi que o conflito geracional estava me fazendo confundir velocidade com superficialidade. Na Academia Hacktown aprendi que a diferença estava no caminho, nas estratégias utilizadas. Identifiquei na gamificação elementos de motivação, envolvimento e criatividade e no *Storytelling* compreendi mecanismos de leitura que transpuseram elementos da literatura para os discursos visuais nas telas e vice-versa. Estavam aí os primeiros pontos de contato encontrados por mim entre a literatura e os games.

Para embasar as ações do Clube de Leitura busquei os estudos do Instituto Pró-Livro que monitora através da pesquisa *Retratos da Leitura no Brasil* o comportamento leitor dos brasileiros. Apesar da pesquisa, que já se encontra na 4ª edição, evidenciar a dificuldade de acesso a livros principalmente em áreas periféricas, os estudos identificaram que só o acesso não resolve a questão da leitura. Para os pesquisadores é necessário desenvolver o hábito, o gosto de ler. Uma das soluções sugeridas por eles nessa direção são as ações de mediação de leitura. O Clube de Leitura Hacktown assumiu, então, este papel de mediação, tendo as turmas do campus Petrolina o primeiro espaço de implementação.

Como uma ação de mediação em leitura, o Clube foi pensado enquanto espaço, estratégias e gêneros literários, colocando os participantes sempre como protagonistas. Em todas essas esferas teve como centro tornar a leitura prazerosa para a partir do gosto desenvolver a habilidade e o hábito de ler.

Foi preparado um ambiente específico para os encontros do Clube de Leitura favorecendo a transição do momento da aula de programação e robótica para as atividades de leitura. Nessa sala os alunos eram recebidos com uma organização espacial pensada para o tipo de atividade. Num encontro, tinham almofadas em círculo ou colchonetes alinhados próximos as paredes, livros no centro da roda ou sobre a almofada e assim por diante. Objetos ou materiais que seriam usados após as leituras apareciam depois para manter o foco em cada etapa da atividade.

Como estratégias para os primeiros encontros foram pensados: a contação de histórias para os menores, com ela já começando no traslado de uma sala para outra, prezando por uma escuta ativa; e jogos envolvendo sorteios de textos para os maiores fazendo a brincadeira chegar antes, abrindo caminhos para as leituras. Também foi decidido com a coordenação da Academia Hacktown que a participação dos alunos no Clube de Leitura era voluntária afinal, estávamos propondo um reencontro com o prazer de ler e a obrigatoriedade poderia ser o primeiro obstáculo.

Nas duas abordagens – contação e jogo - os textos selecionados foram restringidos a crônicas, fábulas e contos contemporâneos. Os critérios dessa escolha se basearam no fato de serem leituras mais curtas, com a presença de diálogos e com elementos de humor. O objetivo era a partir daí sondar os interesses de leitura, as habilidades em ler e principalmente mostrar que ler poderia ser muito divertido.

UMA LEITURA SOBRE AS MUITAS LEITURAS

Já nas primeiras turmas recebidas pelo Clube de Leitura, eu e as duas bolsistas que se dividiam nos turnos, percebemos a complexidade da rede. O público atendido pela Academia Hacktown é muito abrangente, compreendendo alunos com faixa etária de 05 a 13 anos, com níveis de letramento distintos, existindo entre eles crianças em idade de alfabetização, e repertórios socioculturais muito variados. Apesar das turmas serem formadas por grupos etários – Kids 0 (5 e 6 anos); Kids I (7 e 8 anos); Kids II (9 e 10 anos); Teens (11 e 12 anos) e Teens Jr (12 e 13 anos) – os níveis de letramento e as características comportamentais tornavam as turmas muito heterogêneas, o que nos fez reavaliar e traçar um perfil por turma e definir abordagens diferentes para as mesmas propostas, sem perder a qualidade do estímulo. A escuta dos interesses de cada grupo e a observação das relações entre os integrantes foi muito importante nesse processo.

Para as turmas em idade de alfabetização a colaboração entre os participantes, espaços de fala e de exercício de escuta e modos diferentes de expressar a compreensão das leituras foram sendo utilizadas com mais frequência. Fizeram parte dos encontros, além do contato e manuseio de livros e gibis, atividades de desenho, músicas e leitura em voz alta por crianças que já tinham domínio da leitura e se voluntariavam para ler. Quem ainda não tinha domínio era estimulado na compreensão textual e valorizado nas suas produções.

As turmas com idade intermediária tinham um certo nivelamento na habilidade de leitura com variações de ritmo. A questão nesses grupos era a diferença dos perfis de comportamento. Algumas turmas eram acolhidas, mas se dedicavam a uma leitura silenciosa, principalmente de gibis, com as crianças naturalmente comentando com um ou outro colega o que lia. Outras turmas preferiam as rodas de conversa sobre um texto e a construção de histórias coletivas.

Entre os adolescentes, o índice de leitura era muito baixo apesar de terem a habilidade. A estratégia então era abrir a estante com livros que inspiraram ou foram inspirados em filmes ou games. A partir daí, os participantes comandavam os encontros nos apresentando as histórias dos personagens que eles conheciam não pelos livros, mas por esses outros canais. Falávamos com a mesma empolgação de personagens da literatura que também tinham sido levados ao cinema e acrescentamos à roda de conversa relatos de experiências sobre o que sobressaía nas adaptações para o cinema e na versão do livro. Dessa maneira, fomos abrindo o leque de possibilidades de leituras. Construir o clima de envolvimento e empolgação era a nossa “arma secreta” e vimos surtir alguns efeitos com os resistentes manuseando os livros da estante com curiosidade.

Para todas as turmas mantivemos os gibis e outros livros sempre visíveis à disposição, como um convite à leitura e adotamos elementos da gamificação com jogos de identificação, criando codinomes para cada participante e códigos secretos para as turmas entrarem na sala. E foi nesse movimento que chegamos nos eixos norteadores do Clube de Leitura Hacktown.

HOJE É DIA... UMA PROPOSTA DE LEITURA MEDIADA PARA A ACADEMIA HACKTOWN

Os encontros iniciais mostraram a existência de várias frentes de ação, que uniam formas diversas de viver a experiência literária e de expressá-la. A partir do material que tínhamos à disposição definimos quatro eixos norteadores que serviram tanto para facilitar o planejamento dos encontros quanto para avaliar os resultados. Também funcionavam como um pré-anúncio para os participantes, através de placas de sinalização na porta, antecipando o formato do encontro e da atividade que se seguiria. Apesar de não terem sido pensados como uma sequência, naturalmente isso

aconteceu. No entanto, o termômetro sempre foi a turma, nos fazendo entrelaçar os eixos quando era pertinente a demandas específicas.

Os eixos foram batizados de: “*Hoje é dia de Gibi*”, “*Hoje é dia de Contação*” “*Hoje é dia de Personagem*” e “*Hoje é dia de Roda*”. Cada um deles teve um formato e objetivos específicos que almejavam atender as expectativas da colaboração do universo literário com o universo digital, considerando os perfis já descritos no tópico anterior.

“*Hoje é dia de Gibi*” teve como foco o estímulo à leitura através da história em quadrinhos e tinha como objetivo ampliar o repertório do grupo refletindo sobre a estrutura do texto HQ com suas onomatopeias, tipificação dos personagens, diálogos, imaginário e texto não verbal. Além de fazer rodas de leituras individuais com os gibis também eram utilizados como recursos jogos, como por exemplo, identificar as características dos personagens. O gibi possibilitou uma dinâmica interessante para a heterogeneidade das turmas no que cerne à ritmos distintos de leitura sendo um material que agradou aos que já tinham fluência na leitura pela variedade de temas, aos iniciantes por oferecerem histórias curtas e aos em processo de letramento pelo exercício da autonomia no ato de ler a partir das narrativas visuais.

“*Hoje é dia de Contação*” teve como foco usar a história como mecanismo de socialização e trabalhar a concentração e a escuta ativas. Diferente da leitura, a história narrada por outra pessoa vem carregada de entonações, pausas, dinâmicas, elementos nos quais, normalmente, o contador de histórias imprime na narrativa para reforçar as expectativas e emoções obtidas no seu próprio envolvimento com a história. Esse tipo de experiência com a literatura reforçam o prazer do ato de ler, pois é carregada de sentido sensível, nascido da troca entre quem conta e quem ouve.

Em muitos relatos percebe-se que o ouvinte foi tomado pela maneira que o contador contou a história e a partir dessa experiência traçou uma relação mais íntima e afetiva com aquele tipo de narrativa. É o caso de um dos participantes de 10 anos que passou a gostar das crônicas por ouvi-las no Clube de Leitura Hacktown. Sendo assim, a contação de história teve como objetivos ampliar os mecanismos de imaginação, diversificar os tipos textuais apresentados e abrir caminho para o grupo envolver-se com a leitura a partir da interpretação de outro.

“*Hoje é dia de Personagem*” usou recursos do *Storytelling* e teve como foco brincar com as histórias favoritas, sejam dos livros ou dos games. A dinâmica girou na identificação de personagens e suas características e nas etapas das narrativas de várias histórias. Com essas informações cada participante criou um personagem para si com nome fictício, características, superpoderes, visual e o principal – sua história. O estímulo era que se inspirassem nas suas referências, mas que não as copiassem. No processo, além das conversas foram realizadas sessões de fotografia onde os participantes usaram adereços e fizeram poses que tentavam transmitir a personalidade do seu

personagem. Essas fotos foram impressas em papel sulfite tamanho A3 em preto e branco e através de desenho, pintura e colagem cada um pôde acrescentar os elementos do imaginário, complementando a imagem do personagem.

A sala do Clube de Leitura virou uma galeria com todos os retratos cobrindo as paredes e narrativas espontâneas foram surgindo nos movimentos de apreciação. O objetivo foi estimular o imaginário e a criatividade, experimentar recursos cênicos, musicais e visuais e fazer o grupo perceber as contribuições da leitura para a criação de games e robôs.

“*Hoje é dia de Roda*” teve o foco na criação narrativa a partir da oralidade e como objetivo identificar a apropriação dos elementos trabalhados nos demais eixos pelos participantes ao colocá-los nos brainstormings. Brotaram nas ações desse eixo as experiências vividas com as leituras, melhora na articulação do pensamento e ampliação de vocabulário.

Importante falar que o trabalho no eixo “*Hoje é dia de Personagem*” acabou se prolongando pelo envolvimento das turmas nos processos de criação dos personagens e que para realizarmos as atividades do eixo “*Hoje é dia de Roda*” fizemos um novo convite para que os alunos, mesmo finalizando os trabalhos nas salas de programação de games e robótica continuassem a vir para o Clube de Leitura. E ficamos felizes com o aceite de muitos deles que passaram mais dois meses se encontrando semanalmente conosco para realizarmos um jogo de improvisação usando cartas com personagens, características, desafios, clímax e desfecho da história. Essa atividade exigia dos participantes habilidades que buscamos trabalhar nos outros eixos e por este motivo a capacidade de trabalhar em grupo. O resultado foi a criação de uma história coletiva que foi apresentada na solenidade de Certificação da Academia Hacktown como leitura dramatizada.

UMA LEITURA SOBRE A EXPERIÊNCIA - IMAGINAR, CRIAR E COMPARTILHAR PARA LER E RELER O MUNDO

No primeiro contato com os alunos da Academia Hacktown, a maioria relatou que não tinha afinidade com livros e não gostava de ler e quando muito, faziam apenas as leituras obrigatórias da escola. O que tentamos mostrar para eles é que a leitura não se resume a uma obrigação ou a uma ação rasa de entretenimento, mas uma possibilidade prazerosa de re-escrever a própria história através de leituras de mundos polifônicos que se inserem como material para uma reconstrução incessante de existir no mundo.

Na prática, a mediação da leitura estruturou-se em proposições que favoreceu a autonomia e a troca entre os participantes e mediadores numa ação contínua e dialógica entre leituras de mundo e leituras da palavra, de maneira crítica, participativa e que se estendeu para a vida, não se limitando

ao espaço do Clube de Leitura Hacktown. Um exemplo foi a participação da comunidade nas sessões de contação de histórias na Mostra de Games de 2019 em que muitos relatavam o conhecimento das histórias através de seus irmãos, primos ou colegas que participavam do Clube de Leitura.

Sendo assim, podemos dizer que o Clube de Leitura da Hacktown provou ser um espaço aglutinador que evidenciou a potência da proximidade da formação tecnológica com o hábito de ler e desenvolveu um trabalho de formação de leitor abrindo caminho para uma ação social efetiva andando lado a lado com as tecnologias da informação. Isso só foi possível por estar inserido no contexto de uma escola de programação para crianças dentro de uma instituição educacional que tem por vocação desenvolver uma educação para a autonomia de sujeitos críticos e capazes de agir positivamente na comunidade da qual fazem parte. E nada mais emancipador neste contexto que o domínio da leitura e da escrita.

REFERÊNCIAS

FAILLA, Zoara. Retratos de leitura no Brasil 4. Rio de Janeiro: Sextante, 2016. Disponível em: <http://prolivro.org.br/home/images/2016/RetratosDaLeitura2016>

FREIRE, Paulo. A Importância do Ato de Ler: em três artigos que se completam. São Paulo: Cortez, 1989.

LIMA, Lidia Eugenia Cavalcante; NETTO, Raymundo (Org.). Curso Formação de Mediadores de Leitura. Fortaleza: Fundação Demócrito Rocha, 2018.

MORAN, José. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. Disponível em: <http://www2.eca.usp.br/moran/wp-content/uploads/2013/12/metodologias_moran1>. Acessado em 20 de março de 2019.

SEBRAE. <http://materiais.cer.sebrae.com.br/ebook-storytelling>

SOARES, Magda. Letramento: um tema em três gêneros. São Paulo: autêntica 1999.



CAPÍTULO 16

MOSTRA DE JOGOS E ROBÓTICA: UMA AÇÃO DE ADAPTAÇÃO E CRIAÇÃO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO

Jamille Anderson Luiz da Silva, Jorge Emanuel de Oliveira Pereira
Luanda Raquel da Silva Coelho, Maria Elizabete da Silva Souza
Myllena Janielly Oliveira A. Silva



Capítulo 16

MOSTRA DE JOGOS E ROBÓTICA: UMA AÇÃO DE ADAPTAÇÃO E CRIAÇÃO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO

*Jamille Anderson Luiz da Silva
Jorge Emanuel de Oliveira Pereira
Luanda Raquel da Silva Coelho
Maria Elizabete da Silva Souza
Myllena Janielly Oliveira A. Silva*

INTRODUÇÃO

O uso de jogos eletrônicos e seus componentes na educação agregam e auxiliam no aprendizado, evidenciam uma mudança de visão educacional relacionada aos *games* (ALVES, 2013). Desse modo, a concepção de *game* que prevê a participação ativa do jogador de forma engajada tem sido almejada também em sala de aula.

Essa perspectiva é influenciada principalmente pelo uso didático de duas metodologias: a gamificação que é o uso de mecânicas, dinâmica e elementos de jogos para engajamento na resolução de problemas em contextos não-jogos (ZICHERMANN; CUNNINGHAM, 2011) e a aprendizagem baseada em jogos digitais (*digital game-based learning*) em que se usa do próprio jogo em sala de aula com objetivos didáticos (PRENSKY, 2007).

A partir disso, destaca-se que o foco principal do uso de jogos e de seus elementos é intensificar a participação do aluno influenciando positivamente na motivação e no engajamento. Além disso, diversas habilidades cognitivas e sociais podem ser desenvolvidas com o uso, tais como: criatividade, memória, curiosidade e socialização (CARVALHO, 2018). Contudo, se faz necessário um planejamento minucioso e eficaz na escolha dos jogos ao incorporá-los na aprendizagem para corroborar com os objetivos didático-pedagógicos pretendidos.

Nesse contexto, é preciso considerar os desafios à escola e aos docentes envolvidos no uso de jogos na educação, uma vez que não há uma padronização curricular ou capacitação. Para isso, enfatiza-se a importância dos estudos e experiências de ensino na literatura como a criação e consolidação de eventos, a produção de *games* voltados ao ensino e publicação de estudos nessa área (ALVES, 2013). Dessa forma, fomenta-se a contínua busca sobre possíveis soluções aos problemas no ensino tradicional referentes à desmotivação e falta de participação dos alunos.

Considerando o exposto, esta pesquisa tem o objetivo de analisar sobre a adaptação ou criação de jogos para auxiliar no processo ensino-aprendizagem. Para isso, serão relatadas ações em um evento escolar aberto à comunidade que teve a perspectiva de demonstrar de forma prática, como utilizar, adaptar ou criar diversos tipos de jogos de forma didática. Essa ação ocorreu em um evento denominado IV Mostra de Jogos e Robótica, realizado no projeto de extensão universitária Academia HackTown, no ano de 2019. Para tanto, utilizou-se a metodologia e análise de abordagem qualitativa através da observação participante por consequência dos detalhamentos das ações desenvolvidas descritas neste trabalho.

Este trabalho apresenta a seguinte estrutura: na seção 2, será apresentada uma breve discussão sobre os benefícios do uso de jogos na educação; na seção 3, serão descritos os aspectos metodológicos e apresentados sobre o projeto, o evento e a ação em que foram desenvolvidos e utilizados os jogos; na seção 4, será apresentada a análise com os resultados obtidos e na seção 5, as considerações finais.

BENEFÍCIOS NO USO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO

Segundo Huizinga (1938), jogo é “toda e qualquer atividade humana” e a considera parte primordial, natural e integrante cultural da sociedade. Dessa forma, é uma atividade lúdica estruturada por regras em que há as possibilidades de vitória ou derrota do jogador no cenário. Por fim, têm-se aqui definições centrais convergentes que englobam a essência de jogo atribuída nos diversos tipos, entre jogos mais simples até os mais complexos.

Com ressalvas, o próprio funcionamento da aprendizagem tradicional funciona como um jogo, em que há regras como: vitória na aprovação, vitórias ao obter novos conhecimentos, derrota na reprovação, além de envolver outros elementos como pontuação (notas), níveis, dentre outros. Contudo, esses elementos são utilizados de forma subjetiva e é necessário considerar a diversão nesse contexto.

Levando em consideração as definições, a incorporação de jogos (eletrônicos ou não) e seus componentes na educação oportunizam um instrumento de competição (a nível saudável) e significativo atingindo assim um aprendizado divertido que pode trazer alguns benefícios como o desenvolvimento de habilidades, como aponta Santos (2017) "criatividade, concentração, imaginação, socialização, despertam a curiosidade, desenvolvem o cognitivo, resolução de problemas, habilidades motoras e formação moral". Em complemento, pode-se destacar também que, segundo Alves (2008) “o raciocínio lógico, a criatividade, a atenção, a capacidade de solucionar

problemas, a visão estratégica e, principalmente, o desejo de vencer” podem ser desenvolvidos nesse cenário.

É importante frisar que os jogos podem se tornar o motivo ou objeto para o aprendizado quando adaptados ou criados pelo educador em conjunto com os alunos, conforme será relatado nas seções seguintes.

METODOLOGIA

Esta seção apresenta em primeiro momento, sobre os aspectos metodológicos da pesquisa detalhando a natureza da investigação, o instrumento de coleta de dados e a forma de análise dos dados conforme objetivo definido. Em segundo momento, serão detalhadas as ações realizadas que se utilizou de jogos de forma didática.

CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE PESQUISA

Esta pesquisa se configura como um estudo de caso de natureza aplicada, de abordagem e análise qualitativa e de fim explicativo. Dessa forma, a análise qualitativa é o método que permite a interpretação de dados descritivos para investigar as hipóteses levantadas (GIL, 2008).

O instrumento de coleta de dados utilizado foi a observação participante que segundo Prodanov e De Freitas (2013) é uma técnica que “consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada. Nesse caso, o observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo”. Desse modo, a partir de três pontos de vista diferentes observados sobre o relatado reuniu-se as informações para examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar (MARCONI e LAKATOS, 2003).

Para atender a esse objetivo, nas subseções a seguir serão detalhadas as ações e metodologias utilizadas como foco na utilização, adaptação ou criação de jogos e seus componentes de forma didática.

PROJETO DE EXTENSÃO ACADEMIA HACKTOWN

A Academia HackTown é um projeto de extensão universitária pertencente ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE que oferta à

comunidade de forma gratuita, cursos de Formação Inicial e Continuada (FIC)²⁷ de programação em jogos e robótica para crianças e jovens, através de um ensino lúdico. O projeto tem como objetivo estimular de forma lúdica, o desenvolvimento de habilidades cognitivas necessárias no Século XXI como: raciocínio lógico, raciocínio matemático e algorítmico, sistematização do pensamento, causa e consequência, concentração, decomposição de problemas e dessa forma, o Pensamento Computacional²⁸.

Emprega-se assim, estratégias diversificadas de ensino como: gamificação, aprendizagem baseada em jogos, *storytelling* que é a contação de histórias que pode ser praticada com o auxílio de recursos e mídias digitais para a transmissão de conteúdo (PALACIOS; TERENCEZZO, 2016); e computação desplugada que é o ensino da computação sem o uso de computador nas aulas, transformando-a num cenário lúdico e desafiador (BELL et al., 1995).

A equipe conta com a participação de docentes e discentes de cursos superior e médio integrado técnico na área da computação. As turmas dos cursos que são gratuitos, são formadas considerando a idade do aluno através de seleção pública. Ao final dos cursos, é realizada a Mostra de Jogos e Robótica, um evento em que os alunos e instrutores mostram à comunidade a produção desenvolvida no decorrer do curso.

IV MOSTRA DE JOGOS E ROBÓTICA

A IV Mostra de Jogos e Robótica foi um evento que apresentou os protótipos de robótica e de jogos desenvolvidos ao longo do ano de 2019 pelos aprendizes da Academia HackTown, que são crianças e jovens dos 07 aos 17 anos de idade, ocorrida em 06 de dezembro de 2019, no IF Sertão-PE, *campus* Petrolina.

Desse modo, foi um espaço de formação e informação com a proposta de proporcionar uma experiência diferenciada para os participantes e visitantes, através da interação com os jogos e os protótipos de robótica. Para guiar em um melhor rendimento pedagógico aos visitantes, foram criados roteiros de visita e atividades organizadas em salas personalizadas, para alunos de todas as idades, da pré-escola à universidade, o que proporcionou vivências divertidas e didáticas. Foram organizadas várias salas com diferentes atividades e uma média de 600 visitantes e mais de 30 membros na equipe de organização. Dentre os visitantes, contamos com professores da Educação

27 É uma modalidade da Educação Profissional e Tecnológica que consiste na oferta de cursos de qualificação, de formação e aperfeiçoamento profissional de curta duração.

28 É ter a habilidade utilizar os conceitos da ciência da computação como abstração e decomposição de problemas para pensar na melhor solução de um problema (WING, 2006).

Básica das Escolas Públicas de Petrolina. Dentre as diversas salas personalizadas do evento, esta pesquisa enfoca no desenvolvimento da Sala de Jogos: locadora de *videogames PlayTime*.

SALA DE JOGOS: LOCADORA DE VIDEOGAMES PLAYTIME

A Sala de Jogos: *PlayTime* teve ambientação e concepção na antiga e extinta locadora de videogames (figura 1), onde foi estruturada com uma mistura entre jogos digitais, jogos didáticos e jogos com robótica, ficando aberta ao público durante os turnos matutino e vespertino com um intervalo para almoço. Com isso, mostrou de forma simplificada, a evolução dos jogos digitais com jogos clássicos das décadas entre 1970 a 2000, disponíveis através de emuladores e *Raspberry Pi (RetroPie)*.

Figura 1 - Sala de jogos: PlayTime.



Fonte: Do autor

A ideia da personalização como uma locadora de videogames teve um aspecto de socialização pertencente a esse ambiente. A forma de acesso cronometrado aos jogos era jogar ou ajudar outros visitantes a jogarem quando houvesse problemas nos desafios, como demonstrado na figura 2.

Figura 2 - Participação dos visitantes na Sala PlayTime.



Fonte: Do autor

Portanto, a sala contou com uma mistura entre jogos eletrônicos clássicos e a adaptação e criação de jogos didáticos no ensino de lógica para programação para conhecimento e participação do público.

Destacam-se assim, os jogos de robótica como o “Fura-Balão” feito com a plataforma de robótica LEGO Mindstorms EV3, “Futebol de Carro Robô” com o Arduino e jogos didáticos com foco no aprendizado de lógica de programação criados por instrutores e/ou alunos da Academia HackTown durante cursos de programação e robótica conforme detalhado abaixo.

JOGO COM ROBÓTICA: FURA-BALÃO COM LEGO MINDSTORMS EV3

A atividade do Fura-Balão foi desenvolvida por uma turma de robótica com crianças de 9 a 10 anos. Basicamente foram construídos carros robôs com LEGO *Mindstorms* Ev3 (figura 3), com um suporte para segurar bexigas e um artefato de madeira a frente para estourar as bexigas do adversário, os carros robôs foram programados para serem movimentados através de dispositivos móveis em quatro direções: frente, trás, direita e esquerda. O objetivo no jogo é de atingir o balão do carro robô adversário e vencer a partida.

Durante a construção do projeto, os alunos foram instruídos a realizar a montagem e programação do carrinho de LEGO, para que posteriormente fosse implementado ao carrinho um suporte para o balão e um espeto, criando assim o Fura-Balão utilizado na sala de jogos da Mostra. Durante o desenvolvimento, houve descontentamento por parte dos alunos em relação a programação do carro de LEGO, mas ao visualizarem o resultado e verem os carrinhos se movimentando, sentiram-se empolgados e alegres. Ao testarem os carros robôs LEGO, os alunos competiram entre si, tentando furar o balão dos adversários, movidos pela empolgação e principalmente, o desejo de vencer. Podemos assim perceber a eficácia do uso de jogos no auxílio do ensino em sala de aula, pois proporciona uma maior participação e interesse dos estudantes.

O objetivo da inclusão do jogo no curso foi de tornar o aprendizado de lógica de programação com a robótica, divertido, prático e significativo.

Figura 3 - Jogo Fura-Balão com LEGO Mindstorms Ev3



Fonte: Do autor

JOGO COM ROBÓTICA: FUTEBOL DE CARROS ROBÔS COM ARDUINO

O jogo Futebol de Carros Robôs com Arduino foi utilizado com a proposta de utilizar de materiais recicláveis como matéria adicional aos kits de robótica, conforme mostra a figura 4. Desse modo, buscou-se estimular a criatividade dos alunos na montagem do campo e suportes para empurrar a bola, feitos com materiais como emborrachado, papelão, espetos de madeira, isopor e madeiras descartadas.

O jogo funcionou como motivo para o aprendizado de robótica que envolve a aprendizagem de lógica de programação para a montagem e controle de movimentação dos carros robôs.

Figura 4 - Jogo Futebol de Carros Robôs com Arduino.



Fonte: Do autor

PROJETO RPG DESPLUGADO

Em uma turma denominada *Teens Junior* com crianças e adolescentes entre 13 e 14 anos de idade foi realizado um projeto chamado “RPG²⁹ Desplugado”. Na qual a turma foi dividida em pequenos grupos, sendo que cada grupo tinha que escolher um conteúdo visto durante o curso, como: algoritmos, representação de base binária, estrutura de programação, operadores e jogos.

No entanto, com a explicação do tema da atividade “RPG desplugado” e com a escolha do tema, cada grupo elaborou um jogo em baixa prototipagem com o objetivo do jogador se divertir e aprender o conteúdo jogando. Após todas as correções feitas na prototipagem de baixa fidelidade, foi iniciada a elaboração final usando materiais como: emborrachado, cola, papel, tesoura, cartolina, lápis, caneta, tinta, entre outros.

Foram formados dois grupos com os conteúdos de representação de base binária e estrutura de programação; o grupo responsável por “Números Binários” fizeram um jogo de “Vivo ou Morto” (figura 5), no qual antes da brincadeira com os participantes o grupo explicou o conceito de numeração binária e como seria aplicada, em seguida o grupo abordaria uma sequência de 0 e 1 e os participantes jogaria obedecendo a regra que era: o binário 0 representaria morto e 1 vivo, assim compreendendo o funcionamento do computador.

Figura 5 - Jogo "Vivo ou Morto"



Fonte: Do autor

O segundo grupo responsável por “Estrutura de programação e aplicação em um jogo”, no qual foram feitos recortes de emborrachados em círculos coloridos para colar no chão para os participantes andarem de acordo com as sequências de estrutura apresentada pelo grupo com papéis como: se estiver no emborrachado azul, ande 3 emborrachados à frente, como mostrado na figura 6.

²⁹ RPG é uma sigla em inglês para *Role Playing Game*, gênero de jogo no qual os jogadores assumem o papel de personagem imaginários e criam suas narrativas.

Figura 6 - Jogo Estrutura de Programação



Fonte: Do autor

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dinamicidade das atividades da mostra de jogos e robótica da Academia HackTown permitiu que os alunos e instrutores do projeto presentes na sala de aula pudessem participar ativamente nas várias atrações disponíveis ao público, podendo desta forma, observar comportamentos, atitudes e comentários que evidenciam os efeitos positivos da tecnologia presente no ambiente.

Alguns jogos presentes na mostra, devido à data de lançamento atraíram a atenção de diversos responsáveis que frequentaram a sala. Foi possível perceber uma grande imersão dos adultos nesses jogos e uma ativa interação com as crianças que, por sua vez, associaram em diversos momentos a dinâmica dos jogos e suas tecnologias com sua realidade em casa e na escola. Além disso, era comum ouvir comentários envolvendo planos como a execução de atividades relacionadas à robótica ou o ingresso em cursos de tecnologia. A participação do público se estendeu de uma forma que alguns alunos passaram a contribuir na organização das atividades, controlando o tempo e ordem de chegada de possíveis jogadores nas arenas.

A partir da experiência descrita que englobou determinados jogos envolvidos, foi observado que os visitantes de faixa etária livre, onde visitaram desde crianças acompanhadas ou dos pais ou de educadores, jovens e adultos, participaram ativamente e instantaneamente, assim que adentraram na sala. Desta forma, quiseram experimentar todos os tipos de jogos que continham no ambiente, assim

como sentiram-se curiosos em aprender como foram criados os jogos com robótica que foram os mais requisitados durante a visitação.

Em primeiro momento, o público era levado até os jogos clássicos (emulados nos computadores e *Raspberry Pi*) e no Projeto RPG Desplugado, pois a idéia inicial era que ao jogarem os jogos do RPG recebessem fichas que liberariam o acesso aos demais jogos sendo 1 (um) jogo eletrônico e outro jogo com robótica que poderia ser escolhido. Contudo, com um número alto de visitantes na espera e a demonstração deles em experimentar todos os jogos possíveis, foi organizado como forma cronometrada em que um grupo de 25 a 30 pessoas jogavam na sala durante um período de 5 a 8 minutos.

Dessa maneira, os jogos eletrônicos conquistaram a atenção do público em que foi observado concentração e socialização, pois o uso do *Raspberry Pi (RetroPie)*, que possibilitou o uso de controles, instigou a competição e o auxílio de colegas que se ajudavam para tentar ganhar do próximo. Percebe-se assim que o público se sentiu imerso no ambiente e engajado com os jogos. Além disso, alguns pais e/ou responsáveis demonstraram contentamento ao mostrarem as crianças os jogos que jogavam em anos anteriores.

Em relação aos jogos com robótica, foi observado o mesmo engajamento, além de curiosidade, visão estratégica e concentração para buscar a melhor forma de vencer, tanto para furar a bexiga do adversário no Fura-Balão, como na movimentação dos carros robôs no futebol para vencer nas partidas.

De modo geral, a maioria dos visitantes não queriam deixar de jogar os jogos em que estavam ou sair da sala, contudo, visitaram as demais salas do evento que também continham outras diversidades de jogos de diferentes tipos na Mostra. Em resumo, toda a experiência envolveu: engajamento, empolgação dos pais, empolgação das crianças, imersão, nostalgia, aproximação afetiva (criança e responsável), associação das crianças com sua realidade, abertura de espaço para criação de planos envolvendo tecnologia (jogos, robótica e programação).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa proposta, acredita-se que crianças e jovens possam compreender, interpretar e formular ideias científicas num contexto tecnológico e cotidiano. Estimulando a capacidade de desenvolvimento de soluções e intervenções do meio em que vive. A proposta tem um grande potencial formativo para a comunidade que será envolvida nas ações, uma vez que possibilitará a nucleação de crianças e jovens, prioritariamente, de escolas públicas e com incentivo à participação

de meninas. Durante a nucleação, os alunos conhecerão novas tecnologias e técnicas de computação que possibilitará a aplicação do conhecimento adquirido em soluções de problemas do cotidiano, a partir de investigação e pesquisa de alternativas. A alfabetização científica será promovida através experimentações, de forma a agregar a comunidade, a escola e o IF Sertão-PE.

Os artefatos gerados a partir da construção de protótipos poderão ser empregados para o ensino e aprendizagem de ciências como matemática e física. Dessa forma, será possível contribuir para uma aprendizagem significativa e ampla. O professor terá um instrumento para ajudar o aluno a pensar, provocar sua curiosidade e incentivar a pesquisa. Além disso, o professor irá desempenhar um papel de mediador, instigando os alunos a refletir sobre as diferentes formas de resolução de um determinado desafio.

Esse estudo teve o objetivo de analisar sobre a adaptação e criação de jogos para auxiliar no processo ensino-aprendizagem como fator de engajamento, trazendo assim relatos de atividades em que jogos, em diversos tipos se tornaram o motivo para o aprendizado contribuindo no engajamento dos alunos e instrutores dos cursos que os construíram.

Na percepção dos colaboradores (alunos e instrutores) do evento, foram nítidas as contribuições da Mostra para os participantes, visto que o evento de imersão sobre jogos e entretenimento digital é uma experiência única para a comunidade. Com isso, foi mostrado como construir jogos de forma diferente, com tecnologia e sem tecnologia, para tornar um aprendizado divertido e engajador. Destaca-se então a importância de eventos que possibilitem experiências com diferentes adaptações de jogos didáticos como referência.

Apesar de que na experiência obteve-se foco no aprendizado na lógica de programação com os jogos com robótica e os didáticos referidos, acredita-se que esse trabalho contribua na discussão do uso, adaptação e criação de jogos multidisciplinarmente como forma de engajar os alunos de diversas modalidades de ensino. Além disso, que possa servir de estímulo na concepção de novos modos de se utilizar jogos desde os mais simples aos mais desenvolvidos. Por fim, conclui-se que as ações desenvolvidas demonstram que com a inclusão de jogos como ferramenta auxiliar no aprendizado, pode-se atingir resultados positivamente significativos no engajamento e participação dos alunos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Lynn Rosalina Gama. Games e educação—a construção de novos significados. **Revista portuguesa de pedagogia**, p. 225-236, 2008.

ALVES, Lynn. Games e educação: desvendando o labirinto da pesquisa. **Revista da FAEEBA**, v. 22, n. 40, 2013.

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.

CARVALHO, Gabriel Rios de. **A importância dos jogos digitais na educação**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Sistemas de Computação) - Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia, Niterói, 2018.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: o Jogo como Elemento na Cultura** (1938). São Paulo: Perspectiva, 2008.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PALACIOS, Fernando; TEREZZO, Martha. **O Guia Completo do Storytelling**. Alta Books Editora, 2016.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Editora Feevale, 2013.

PRENSKY, Marc. **Digital game-based learning: practical ideas for the application of digital game-based learning**. St. Paul, MN: Paragon House, 2007.

SANTOS, Sheila Carine Souza. GAMES E EDUCAÇÃO INFANTIL: ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM. In: **Anais do Congresso Internacional de Educação e Geotecnologias-CINTERGEO**. 2017. p. 116-117.

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

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps**. "O'Reilly Media, Inc.", 2011.



CAPÍTULO 17

OS IMPACTOS NA FORMAÇÃO DOCENTE A
PARTIR DA EXPERIÊNCIA DE CONSTRUÇÃO
DA KIDS 1 NA ACADEMIA HACKTOWN

Wilson Nilo Alves da Silva, Danielle Juliana Silva Martins,
Fábio Cristiano Souza Oliveira



Capítulo 17

OS IMPACTOS NA FORMAÇÃO DOCENTE A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DE CONSTRUÇÃO DA KIDS I NA ACADEMIA HACKTOWN

*Wilson Nilo Alves da Silva
Danielle Juliana Silva Martins
Fábio Cristiano Souza Oliveira*

INTRODUÇÃO

Em 2012, com 17 anos me encontrei em mais uma necessidade financeira, porém resolvi que deveria tomar uma atitude e mudar aquela situação. Assim, com um ato de coragem, algo na época não seria nem de perto comum para o meu perfil de adolescente adentrando na vida adulta, decidi por realizar a inscrição em cursos profissionalizantes de informática, pois era algo que eu me identificava, estava finalizando o curso de técnico em informática, seria uma oportunidade de trabalhar como autônomo, atendendo à demanda de clientes nos horários que não estivesse em aula.

No dia que fui fazer a minha inscrição neste curso, conheci uma atendente que conversou bastante comigo, sendo muito simpática, então aproveitei para questionar a mesma se a instituição não estava selecionando profissionais para atuar como docente de informática. Mesmo, não tendo esta experiência, resolvi me aventurar, pois era algo ao qual me identificava, a informática, e pensei que compartilhar com o que dominava não deveria ser difícil. A atendente ficou de ver a possibilidade e avisava caso surgisse a vaga de instrutor, ou poderia perguntar nos dias que fosse para a aula.

Passado um mês desse meu diálogo com a atendente, fui convidado para uma entrevista na instituição para dar aula e minha vida mudou completamente depois desse dia. Como anjos que aparecem em nossas vidas em momentos difíceis, considero até hoje que aquela atendente foi meu anjo. No dia que fui fazer a matrícula no curso, eu só tinha guardado três mensalidades do curso, que na época equivalia a 15 reais cada mensalidade.

Consegui o emprego, e ali no curso de Manutenção de computadores, começou a minha história como professor. Foram quase 3 anos dando aula nessa instituição nos cursos de informática básica, programação *web*, *Excel* avançado e programação *Web* para os mais diferentes públicos. Até começar a sentir os efeitos da crise econômica no país entre os anos de 2014 e 2017.

Em 2015, devido à redução salarial, decidi que seria o momento de focar na faculdade que estava fazendo, Licenciatura em computação, e pedi demissão do colégio, fiquei apenas trabalhando meio período na área de Tecnologia da Informação. Nessa época mais imerso na faculdade comecei a ter um contato maior com o professor Fábio Cristiano, alguém que mais à frente teria uma participação significativa na minha vida profissional.

Foi a partir desse contato com o professor Fábio Cristiano que passei a me envolver em projetos de extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *campus* Petrolina, pois, mesmo durante o curso Médio Integrado de Informática que cursei na instituição não me senti desafiado a participar de projetos, talvez por imaturidade, algo comum entre adolescentes.

Neste contexto, com o convite do professor Fábio, me envolvi no projeto Educador Tecnológico, com o objetivo de capacitar professores da região com as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), na época foi uma experiência frustrante, até hoje tenho o costume de gerar expectativa sobretudo. No projeto Educador Tecnológico, o número de professores foi muito pequeno, e ainda acontecia muito atraso por parte dos professores, lembro-me que fiquei muito abalado na época.

Paralelamente a este projeto, conheci outros projetos que o professor Fábio estava atuando como coordenador, um deles objetivava ensinar de programação para crianças e adolescente, o que posteriormente seria a Academia Hacktown. Este projeto me encantou bastante e a partir do convite do professor Fábio e do meu encantamento com a proposta resolvi atuar neste projeto. Assim, este relato irá descrever como foi a minha experiência como professor da Academia HackTown, turma Kids 1, experiência esta que consolidou a decisão profissional de ser docente.

A ACADEMIA HACKTOWN

Diferentemente de todas as experiências profissionais que tinha vivenciado anteriormente, a Academia HackTown tinha a proposta de ensinar as crianças e jovens os conceitos de programação, jogos e robótica de forma lúdica, divertida, que a criança e o jovem reconhecessem a Hacktown como um espaço de aprendizagem diferenciado, no qual aprender não era algo desagradável como normalmente o aluno atribui a própria escola. A realidade desestimulante nas escolas nos mostra que os alunos estão cansados da educação tradicional, o que reflete no desinteresse destes em aprender (Da Silva, V., & Muniz, A. M. V. , 2012). Para Bzuneck (2009, p.11), em sala de aula, os efeitos imediatos da motivação do aluno consistem no envolver-se ativamente nas tarefas pertinentes ao processo de aprendizagem. Tal envolvimento consiste na aplicação de esforço no processo de

aprender e com a persistência exigida para cada tarefa.

Para garantir esse envolvimento como descrito por Bzuneck (2009), tínhamos sempre reuniões para o planejamento das turmas, bem como para o planejamento de todas as atividades do projeto. Assim, identificamos que era necessário o empenho de todos envolvidos no projeto para o processo de divulgação, inscrição e matrícula da mesma, porque sem aluno o planejamento não teria importância.

Inicialmente cada uma das etapas foi uma verdadeira luta: o processo de divulgação com os alunos, o processo de inscrição, de matrícula e por fim de engajamento do público nas aulas, com a finalidade de evitar possíveis evasões.

Sobre as divulgações o maior empecilho era a reputação de algumas escolas profissionalizantes, várias iam até a escola oferecer cursos “gratuitos” e quando os alunos chegavam para efetivar a matrícula, surgiam alguns “custos”. Isso gerou revolta em vários pais que culpavam a escola pelos ocorridos. Tivemos que conversar bastante com os gestores sobre a proposta da Academia HackTown, validando a integridade de tudo que era dito, destacando que o IF Sertão PE, não tinha objetivos de lucro, que era um projeto de extensão para a comunidade.

Com as divulgações acontecendo, surgiam novos problemas. Um deles bastante recorrente, era o fato dos pais não concordarem sobre o curso de jogos, por falta de conhecimento, grande parte dos pais associavam o curso de jogos ao ato de jogar, e isso segundo os mesmos era um problema, os filhos deixariam de fazer as atividades para “viver nos smartphones ou computadores”. Pais e educadores normalmente tendem a proibir o uso na tentativa de proteger adolescentes e crianças, entretanto, como bem aponta Livingstone (2014), não adianta restringir o uso, o importante é orientar a usar com segurança e promovendo cidadania digital.

Por isso, ao longo do curso, sempre que possível conversamos com os pais explicando sobre as etapas de desenvolvimento, sobre como o pensamento lógico seria desenvolvido, linguagem e até mesmo os conceitos da física que seriam trabalhados em harmonia para montar um determinado jogo, desmistificando a ideia de que o ato de jogar está desvinculado do ato de aprender.

Posteriormente a esta etapa de divulgação, realizamos o processo de inscrição. Os pais não compreendiam como funcionava o processo de inscrição da Academia Hacktown, que tinham um edital que regia e a necessidade da cópia dos documentos para a realização da inscrição, bem como as escolas viam-se obrigadas a fornecer declarações e boletins a todos aqueles alunos interessados em participar, o que acabou gerando um transtorno em algumas escolas públicas.

Finalizado o processo de inscrição, auxiliamos na verificação dos documentos e na tabulação da pontuação dos alunos para que a partir desta tabulação fossem selecionados os alunos classificados dentro das vagas. Assim, finalizado esse processo, eram divulgados os resultados e

convocados para as matrículas. Nas matrículas, percebemos o quanto os pais dos alunos das escolas públicas tinham dificuldade de compreender a ordem de classificação, a importância de seguir o previsto no edital e que infelizmente a ausência de um documento poderia eliminar o candidato.

Algo que identifiquei como bastante positivo era antes do início das aulas e como um dos critérios da matrícula a participação dos pais em uma reunião com a equipe da Academia HackTown, momento este que apresentamos o funcionamento do projeto, como funcionavam as aulas, regras sobre entrada e saída e explicamos a todos os pais que em alguns momentos realizamos a avaliação dos filhos deles e que para tal realização precisávamos do consentimento e era explicado aos pais sobre a importância da Ética na Pesquisa com Seres Humanos (Resolução Nº 466, 2012), do Conselho Nacional de Saúde, que aborda como deve ser o processo de aplicação de pesquisa e a importância da autorização dos envolvidos na coleta de informações. É importante destacar que como a Academia HackTown é um projeto inovador, a pesquisa, a verificação se as atividades estão gerando resultados é fundamental.

Paralelamente a este processo de divulgação, inscrição, matrícula e reunião com os pais acontecia o processo de planejamento do curso, etapa esta de maior dificuldade, pois era tudo novo, não existiam “guias” de como conduzir ou trabalhar cada conteúdo com os alunos, esse material, nós iríamos criar com o apoio da coordenação da Academia Hacktown. Essa vivência é descrita na etapa seguinte.

A CONSTRUÇÃO DA TURMA KIDS I

A kids 1 foi inicialmente planejada na seguinte sequência: computação desplugada, programação em blocos, desenvolvimento de jogos e robótica. Essa turma tinha público-alvo alunos do 4º e 5º anos do ensino fundamental e que tivessem entre 9 e 10 anos de idade.

Todos os cursos, o que foi se tornando comum, eram organizados de forma que um conteúdo pudesse agregar como base para ao próximo e assim por diante. Mas, o interessante é que o modo como pensamos em ensinar precisou ser alterado logo no segundo encontro, pois na aplicação da atividade que selecionamos de montar avião de papel sugerida no site **programaê**, fizemos algumas adaptações na proposta do site e na aplicação os alunos participaram ativamente, demonstraram muito encantamento. Assim, percebemos que tínhamos que manter esse encantamento ao longo das demais aulas e por isso era necessário replanejar. Por isso, pensamos em inserir o aluno a cada aula em uma nova aventura, para que este sentisse que estava em um jogo, um novo desafio a cada encontro.

Para nós licenciandos, era desafiador pensar neste contexto, mesmo alguns tendo a

identificação com os *games*, a idade, os jogos, o cuidado era outro, por isso sempre nos reunimos para trocar experiências, compartilhar ideias e fazer o levantamento de hipóteses, que posteriormente eram filtradas pela coordenação.

Percebi nessas trocas que a dificuldade dos colegas girava em torno de como conduzir a aula, o que no meu caso não me preocupava, tanto pela experiência profissional anterior, mas também por me sentir desafiado, energizado com esse contato, os alunos eram agitados, precisei me tornar agitado também para garantir a afinidade com o público, mas na verdade acabei aproveitando um pouco do meu “eu” mais infantil. Os colegas conseguiam fazer todo o detalhamento da aula, passo a passo nos planejamentos, já a minha dificuldade estava em descrever no papel todas as ideias que surgiam à medida que os encontros aconteciam.

Na primeira turma da Kids 1 que conduzi tinha uma parceira da Licenciatura em Computação comigo, o que foi bastante proveitoso, porque as dificuldades que sentia era as que a colega dominava, assim éramos como *Ying* e *Yang*, eu ensinava na agitação que os alunos desejavam e a colega colocava a ordem, a organização necessária.

Para o planejamento inicial, idealizamos a realização de 20 encontros, que precisamos rever para 26 pois o envolvimento da turma nas atividades, a curiosidade e a necessidade de realizar uma apresentação para os pais demonstrando o que os filhos estavam aprendendo, sendo este momento conduzido pelas próprias crianças nos fizeram ampliar os encontros.

Todos os cursos da Academia HackTown foram subdivididos em fases, similar ao conceito de unidades, as fases demonstravam a evolução dos alunos durante o curso, e todo o conhecimento adquirido no decorrer das atividades, podendo ser ou não um requisito para as fases posteriores.

Na primeira fase, fizemos uso da computação desplugada, de acordo com (inserir algum autor que fale sobre a importância da computação desplugada), por isso as brincadeiras lúdicas permeiam a toda essa fase. Percebemos que os alunos demonstravam um interesse e um entendimento considerável durante as atividades, como esta fase era a introdutória aos conceitos básicos de programação consideramos a mesma crucial para o andamento de todo o curso.

Assim, na primeira fase, fizemos o uso de atividades que envolviam a montagem (script ou algoritmo) para construção de um avião de papel, uma trilha de papéis que representavam caminhos a serem seguidos de acordo com alguns comandos. A ideia era preencher as lacunas do conteúdo com experiência prática dando o suporte necessário para a compreensão dos conhecimentos necessários para a fase seguinte, a programação em blocos.

Ao iniciar a segunda fase, verificamos que a experiência com a programação em blocos não estava possibilitando um bom resultado, ao observar o comportamento dos alunos e a forma como interagem nas atividades percebemos que como as aulas da tinham duração de uma hora e trinta

minutos, uma vez por semana e a primeira fase tinha duração de duas semanas, alguns alunos não conseguiam progredir pois como bem descreveu Piaget (2004), faz-se necessário que o aluno tenha a maturação do conhecimento e infelizmente no tempo que planejamos não foi possível o aluno fazer a associação do conteúdo que estava por trás das atividades lúdicas de computação desplugadas propostas na primeira fase. Assim, no planejamento das turmas subsequentes realizamos a ampliação do período da primeira fase e conseguimos bons resultados.

Em outro momento, também, percebemos que muitas vezes o aluno sabia o conteúdo, mas ainda não tinha feito a associação deste ao nome, como por exemplo, um dia fui questionado pelo coordenador da Academia HackTown por qual motivo, sua filha que era aluna não conseguia explicar para o mesmo o que seria um algoritmo. Confesso que me preocupei, pois a aluna era excelente, por isso, na aula seguinte perguntei a ela o que seria um passo a passo, a mesma respondeu rapidamente: “algoritmo”. Diante desta colocação, compreendi que na verdade, não seria a questão de não saber o que é a palavra, mas naquele momento estávamos ensinando os conceitos e não a relação do conceito com o nome.

Na segunda fase, tivemos alguns exercícios envolvendo personagens, de filmes e jogos como : *angry birds*, *minecraft*, *Anna e Elsa* e *Star Wars*. Alguns desses nomes como o *angry birds* e principalmente *minecraft* foram “bons problemas”. Na ocasião, os alunos que conheciam esses jogos de outras plataformas, esperavam que apenas iam jogar, geraram em suas mentes tal expectativa. Quando perceberam que o objetivo do uso dessas ferramentas eram outra, sentiram-se frustrados. Para tanto, foi necessário realizar orientações individuais com cada aluno para trabalhar estas frustrações e não gerar uma desestimulação, bem como gerar uma impossibilidade de conduzir a aula pela inquietação.

A fase dedicada aos jogos considerei a mais desafiadora, por causa da expectativa dos alunos de que iriam jogar, sendo que a proposta era os alunos conhecerem como os jogos são construídos e se possível desenvolverem protótipos adequados ao nível deles. Esse lidar com a expectativa frustrada dos alunos me fez considerar a fase como catastrófica.

Nesta fase, fizemos o uso do *scratch*, contudo, não tivemos um bom desempenho. De forma alguma estou tecendo uma crítica a ferramenta, longe disso, acredito que para determinados públicos pode ser excelente, já li diversos relatos inspiradores de produções que foram feitas por alunos de diversas idades utilizando tal ferramenta. Porém, naquele momento, quando os alunos abriram a ferramenta e se depararam com uma interface, digamos “carregada”, a decepção foi nítida. Contudo, seguimos explicando o funcionamento dos movimentos e de alguns comandos mais básicos, porém a cada clique várias opções iam sendo dadas aos alunos, nomes e blocos desconhecidos aparecerem em sua tela sem que os conheça, isso gerou um problema e uma

insatisfação por parte dos alunos, dava para ver a angústia no olhar.

Diante deste contexto, fomos expor para a coordenação os problemas identificados com o uso do *scratch* e decidimos fazer uso do *Kodu* em substituição, como também optamos pelo uso do *Minecraft* como ferramenta de desenvolvimentos de jogos para os alunos mais novos. A partir dessa orientação, re-organizamos o planejamento.

No que se refere a aplicação do *Kodu*, os alunos gostaram, pois, a interface era simpática, convidativa, além dos jogos produzidos pelos alunos terem mais qualidade, foram quatro encontros e diferentes conceitos trabalhos, como: física, mecânica, enredo, personagens e etc. Diferente da primeira experiência, os alunos participaram com boa vontade e ao fim da fase montamos a locadora de vídeo *game*. A partir dessa locadora foi permitido que cada aluno realizasse o teste do jogo do colega. Um dos jogos chamou a atenção de todos os alunos pois apresentava maior dificuldade no decorrer da passagem de fase, chegando a formar uma pequena fila de interessados em jogar.

Por fim, última fase era desafiadora não apenas para os alunos como para toda a equipe, pois todos os membros, professores e monitores, estavam aprendendo a utilizar a plataforma para as atividades com robótica, que inicialmente era o *NXT* e que nas próximas versões passariam a ser o *EV3* e o *arduino*.

PARA ALÉM DO ESPAÇO DA SALA DE AULA

Dentro do projeto Academia HackTown que gerava uma grande satisfação está relacionada aos momentos de capacitação promovidos pelo projeto. Uma das capacitações que tive acesso foi o Experimenta Cena, projeto desenvolvido pelo SESC de Petrolina-PE, que durante aproximadamente dois meses, me permitiu participar de um treinamento voltado para o teatro que culminou com uma apresentação no teatro Dona Amélia, um dos principais teatros da cidade.

Tal capacitação foi muito significativa, pois no projeto temos um momento de contação de histórias e a participação no teatro elevou o meu nível de entrega durante a representação das histórias na sala de aula surpreendendo a mim mesmo mais do que realmente imaginava. Essa foi uma das minhas maiores experiências profissionais durante a participação no projeto, atuar exige bastante do acreditar no que você faz e isso fez bastante diferença nas aulas.

No processo de construção das ideias que foram abordadas durante as aulas, fizemos uma turnê em algumas escolas públicas e estaduais no estado de Pernambuco para que pudéssemos ganhar base ter um norte sobre os objetivos que iríamos almejar. Fizemos dois cursos sobre *Arduino* e lá aprendemos um pouco sobre a ferramenta, a nossa experiência naquele momento foi muito importante para compreender como estávamos aprendendo e como poderíamos passar aquele tipo de

conteúdo.

Numa outra escola, conversamos muito sobre a logística, como número de alunos por sala, frequência de perguntas preocupações com a tecnologia e as crianças. Esse momento foi enriquecedor no ponto que durante a reunião um dos fundadores comentou o processo de criação da escola, que naquele momento estava finalizando o processo de incubação.

Porém, outras duas escolas que conhecemos foram muito importantes na organização e tratamento das aulas, inclusive na ambientação e temas da própria sala. A partir dessas vivências a Academia Hacktown foi sendo desenhada, só que sempre pensando na inovação no ato de ensinar e de proporcionar para a criança e jovem o aprender a partir da aventura, o aprender brincando. Hoje, acredito que a Academia Hacktown está bem diferente daquelas escolas que visitamos em 2016, mas no momento em que estávamos planejando as etapas iniciais, aquelas escolas nos serviram de horizonte.

Ao término do primeiro ano, realizamos uma avaliação dos pontos positivos e negativos que aconteceram ao longo do ano e a partir desta análise construímos um novo objetivo para cada um dos cursos oferecidos pela Academia HackTown e posteriormente foi definido um professor para reorganizar a reformulação de cada fase a partir do novo objetivo.

A partir dessa etapa, a Academia Hacktown, entrou em processo de expansão em decorrência de uma parceria com o Ministério da Educação que proporcionou oferecer a mesma nas cidades de Salgueiro e de Floresta. Neste momento, a equipe inicial de licenciandos em computação passam a executar também a função de capacitadores, momento este de troca com aqueles que estavam ingressando no projeto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente, sou bastante grato pela oportunidade de participar deste projeto, e como todos sabem, não gostaria de sair por nada, o impacto que causamos nas crianças é extremamente positivo, fui aluno a vida toda da rede pública e sei do impacto que esses momentos têm na vida desses alunos. Mas, como nem todos os desejos podem ser realizados novos desafios profissionais são necessários, estou me despedindo em decorrência da conclusão da faculdade. Sobre esta vivência no projeto, posso afirmar que me ajudou a definir como sou profissionalmente, mostrou-me com qual público quero passar o restante dos meus dias como profissional da educação. O projeto me permitiu experimentar, testar, vivenciar a maioria dos aspectos envolvendo educação, da burocracia educacional ao ápice que é estar na sala de aula aproveitando os momento com os alunos.

Digo, com toda clareza, que adquiri ao longo da minha graduação, que o projeto validou o

curso de Licenciatura em Computação, e se ao final deste curso superior posso dizer que sou um professor, é em decorrência da minha participação na Academia HackTown, devo a esta vivência a ampliação dos conhecimento na área, superando até mesmo os conhecimento que obtive nas minhas experiências como professor em cursos profissionalizantes, a interação com os alunos e o *feedback* dos pais, serviam como combustível extra durante o processo de formação.

Hoje, após a saída do projeto, encontro-me numa situação não digo confortável, mas estável. Fruto dos momentos que vivi durante o projeto, durante os vários encontros, pela execução das atividades propostas, pelos momentos de planejamento e capacitação, até mesmo pelos momentos de replanejamento. Nesta história, em algum momento, não consigo identificar exatamente qual, acabei sendo notado pelo mercado de trabalho, e consegui o primeiro emprego trabalhando exclusivamente com o Ensino Fundamental, quebrando uma barreira profissional, pois meu histórico profissional era apenas no ensino profissionalizante.

Não me sinto no momento acomodado, as experiências que atualmente estou passando, estão me fazendo crescer muito, mas tudo isso só possível após a vivência no projeto. Creio que espantei um “fantasma” que a Licenciatura em Computação tem entre os alunos, que se refere ao mercado profissional, pois muitos não visualizam possibilidades além do ensino profissionalizante. Acredito que tal concepção vem da ausência de uma disciplina obrigatória na Educação Básica que trabalhe com os conceitos da ciência da computação, por isso os alunos visualizam o mercado profissional de forma restrita. Por fim, espero que outros licenciados tenham a possibilidade de vivenciar os desafios, as aventuras, os momentos de alegria e de aprendizagem proporcionados pela Academia Hacktown.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BZUNECK, J.A. **A motivação do aluno: Aspectos introdutórios**. In: E. Boruchovitch;

DA SILVA, Vlândia; MUNIZ, Aleksandra Maria Vieira. A geografia escolar e os recursos didáticos: o uso das maquetes no ensino-aprendizagem da geografia. *Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais*, v. 3, n. 5, p. 62-68, 2012.

J.A. Bzuneck. (Orgs.). *A Motivação do Aluno. Contribuições da Psicologia Contemporânea*.(p.9-36). Petrópolis, RJ: Editora Vozes. 4ª edição, 2009.

LIVINGSTONE, S. (2014). Recomendações baseadas em evidências para pais, professores e formuladores de políticas públicas: Uma visão da Europa. In A. F. Barbosa (Coord.), *TIC Kids Online Brasil 2013: Pesquisa sobre o uso da Internet por crianças e adolescentes no Brasil (ICT Kids Online Brazil 2013: Survey on Internet use by children in Brazil)* (pp. 53-62). Recuperado em <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic-kids-online-2013.pdf>

PIAGET, Jean. **Seis Estudos de Psicologia**. 24ªEd. Rio de Janeiro:Forense Universitária, 2004.

RESOLUÇÃO, Nº. 466 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012 (BR). Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, v. 13, 2013.

SOBRE OS AUTORES E AUTORAS

Fábio Cristiano Souza Oliveira (Org.) Professor do Instituto Federal do Sertão Pernambucano e Coordenador Geral da Academia HackTown. Possui Graduação em Ciências da Computação, Mestrado em Ciências da Computação e Ensino e Doutorando no programa em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPGADT) pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Tem interesse pelo estudo de metodologias ativas, aprendizagem significativa, Storytelling, aprendizagem baseada em jogos e gamificação na educação. E-mail: fabio.cristiano@ifsertao-pe.edu.br

Danielle Juliana Silva Martins (Org.) Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina. Ministra as disciplinas pedagógicas dos cursos de Licenciatura em Computação, Física, Música e Química, tais como Didática, Estrutura e Funcionamento da Educação Básica, Prática Pedagógica e Estágio Supervisionado. Possui Graduação em Pedagogia, Especialização em Ensino Lúdico, Mestrado em Ensino, e Doutoranda no programa em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPGADT) pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF). Atuou como Coordenadora Institucional do PIBID 2011 e como Coordenadora de Área do Subprojeto PIBID de Computação 2013 no IF Sertão PE. É Coordenadora Pedagógica da Academia HackTown e do Clube de Leitura da Academia HackTown. E-mail: danielle.juliana@ifsertao-pe.edu.br

Josilene Almeida Brito (Org.) Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, *Campus* Petrolina. Doutora e Mestre em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco e especialista em Informática com Ênfase na Educação também pela Universidade Federal de Pernambuco. Atuou como Coordenadora de Área do PIBID 2011 e 2013 do Subprojeto de Computação no IF Sertão PE. É Coordenadora Institucional do Residência Pedagógica desde 2019, Coordenadora de Pesquisa da Academia HackTown e Coordenadora da Pós-graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação - TecDAE. Atua como docente do Mestrado em Educação Profissional em Rede dos IFs. Desenvolve pesquisas envolvendo as temáticas: interfaces educacionais/ interação homem-máquina, práticas educativas com o uso de tecnologias interativas, estratégias de aprendizagens ubíqua e design e avaliação de ambientes de aprendizagem com ênfase em ubiquitous learning e mobile learning. E-mail: Josilene.brito@ifsertao-pe.edu.br

Willmara Marques Monteiro (Org.) Professora licenciada em Computação e Especialista em Formação Docente em Educação a Distância, Colaboradora da Academia HackTown e tem interesses por estudos nas áreas de práticas de ensino de computação, metodologias ativas e jogos na educação. E-mail: willmaramarques@gmail.com

Douglas Silva do Nascimento, Técnico em informática pelo IF Sertão PE, graduando em Direito pela Universidade do Estado da Bahia, bolsista na academia HackTown no período de 2017 à 2019. E-mail: douglas16nascimento@gmail.com

Erik Gustavo Neto Neres, graduando em Licenciatura em Computação pelo Instituto Federal do Sertão Pernambucano *Campus* Petrolina, Bolsista de extensão no projeto Academia HackTown. E-mail: erikgustavonery@gmail.com

Fernanda de Melo Reis, professora de Robótica e Mídias digitais, graduanda do curso de Licenciatura em Computação pelo IF Sertão-PE, e bolsista de Extensão na Academia HackTown, E-mail: fernanda.melreis@gmail.com

Jamille Anderson Luiz da Silva, assistente em administração IF Sertão-PE *Campus* Petrolina, formado em Licenciatura em Computação, especialista em Tecnologias Digitais Aplicadas à Educação (TecDAE), coordenador do projeto de pesquisa e inovação: EducGame: proposta de ambiente interativo de aprendizagem para gamificação na educação no IF Sertão-PE - *Campus* Petrolina. Colaborador na coordenação Academia HackTown (Campus Petrolina). E-mail: jamille.anderson@ifsertao-pe.edu.br

Jessica Fláine dos Santos Costa, Pedagoga com Mestrado em Educação Contemporânea, pela UFPE-CAA, Coordenadora Pedagógica do Colégio Estadual Lomanto Júnior (Juazeiro-BA), Colaboradora da Academia HackTown, E-mail: jessicaflaine@hotmail.com

Johelder Humberto de Araújo, aluno de Licenciatura em Computação, bolsista de extensão no projeto Academia HackTown. E-mail: johelder.arj@gmail.com

Jorge Emanuel de Oliveira Pereira, aluno do curso Licenciatura em Computação pelo IF Sertão-PE, Técnico em Informática, Colaborador na Academia Hacktown, E-mail: eu.jorge.emanoell@gmail.com

Jussara Adolfo Moreira, professora EBTT do IF Sertão-PE *Campus* Petrolina, formada em ciência da computação, especialista em gestão da informação e engenharia de *software*, Mestre em engenharia de *software*, coordenadora do subprojeto informática no programa residência Pedagógica, coordenadora do projeto de pesquisa e inovação: uma proposta de sistema *web* aplicado à agricultura orgânica e Fábrica de *software* do IF Sertão-PE - *Campus* Petrolina. Atualmente chefe de departamento do Ensino Básico e Técnico do *Campus* Petrolina. Doutoranda no programa em Agroecologia e Desenvolvimento Territorial (PPGADT) pela Univesidade do estado da Bahia (UNEB). Colaboradora no desenvolvimento de soluções de software da Academia Hacktown. E-mail: jussara.moreira@ifsertao-pe.edu.br

Luanda Raquel da Silva Coelho, aluna do Ensino Médio Integrado ao Técnico em Edificações pelo IF Sertão-PE, Bolsista de Extensão, Colaboradora Voluntária na Academia HackTown, E-mail: luandacoelho40@gmail.com

Luis Felipe de Souza Nunes aluno do curso de Licenciatura em Computação pelo IF Sertão-PE, bolsista de extensão na Academia HackTown. E-mail: luisfelipe.szn@gmail.com

Laécio Herculano de Oliveira Silva, Suporte Técnico de Informática da Paraty Acatado e Distribuidora LTDA, aluno do curso de Gestão da Tecnologia da Informação pelo IF Sertão PE, Bolsista de Extensão na Academia HackTown durante o período de 08/2017 a 11/2018, E-mail: contato@lherculano.com.br

Manuela Rodrigues de Souza, aluna do curso de Licenciatura em Computação pelo IF Sertão-PE, Bolsista de Extensão, Colaboradora Voluntária na Academia HackTown. E-mail: manuelarsbb@gmail.com

Maria Alice de Freitas Marques, professora EBTT do IF Sertão-PE *Campus* Salgueiro, formada no curso de Graduação de Tecnologia em Mecatrônica Industrial, especialista em Metodologia da Docência do Ensino Superior, Mestre em Educação, coordenadora local do Projeto de Extensão da Academia HackTown no *Campus* Salgueiro. E-mail: alice.freitas@ifsertao-pe.edu.br

Maria Edneide Torres Coelho, professora do IF Sertão-PE na disciplina Artes no Ensino Médio e disciplinas de Arte e Educação na Licenciatura em Música, Artista e Contadora de Histórias. Licenciada em Educação Artística, Especialista em Dança Educacional, mestranda em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos, é Colaboradora no planejamento e funcionamento do Clube de Leitura da Academia HackTown. E-mail: edneide.torres@ifsertao-pe.edu.br

Maria Elizabete da Silva Souza, Técnica em Eletrotécnica, aluna do curso de Licenciatura em Computação pelo IF Sertão PE, Bolsista de Extensão na Academia HackTown, E-mail: elisabethleonina@gmail.com

Marllyl Bruno Angelim Soares, aluno de Graduação do curso de Tecnologia em Sistemas para Internet pelo IF Sertão-PE, Campus Salgueiro, Ex-Bolsista de Extensão na Academia HackTown, E-mail: m.bruno.as@gmail.com

Myllena Janielly Oliveira A. Silva, aluna do curso de Licenciatura em Computação, Técnica em Informática, colaboradora na Academia HackTown, E-mail: myllenajanielly@gmail.com

Renata Silva, aluna do curso de Licenciatura em Computação pelo IF Sertão-PE, Bolsista de Extensão, Colaboradora Voluntária na Academia HackTown, E-mail: renata.silv14@gmail.com

Wilson Nilo Alves da Silva, aluno do curso de Licenciatura em Computação pelo IF Sertão-PE, Ex-Colaborador na Academia HackTown, E-mail: nilo.alves05@gmail.com

ÍNDICE REMISSIVO

Academia HackTown 1, 2, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 17, 34, 35, 42, 56, 57, 64, 68, 73, 74, 83, 84, 85, 86, 87, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 107, 108, 109, 113, 115, 116, 118, 122, 124, 129, 131, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 151, 152, 153, 155, 158, 166, 168, 169, 171, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 192, 195, 196, 197, 199, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218

Aprendizagem.....7, 8, 10, 12, 13, 15, 18, 34, 35, 36, 40, 41, 43, 45, 46, 48, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 67, 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 92, 95, 96, 99, 103, 104, 107, 108, 111, 112, 114, 115, 118, 123, 127, 128, 138, 141, 142, 147, 152, 154, 162, 167, 168, 180, 181, 188, 193, 194, 195, 197, 200, 204, 205, 207, 214, 216

Computação desplugada.....7, 17, 41, 43, 45, 50, 52, 56, 61, 66, 68, 72, 74, 77, 79, 85, 86, 93, 95, 97, 104, 107, 108, 109, 110, 112, 114, 118, 120, 128, 132, 134, 139, 142, 168, 197, 209, 210, 211

Educação Básica.....9, 10, 12, 14, 15, 16, 35, 36, 37, 54, 55, 69, 70, 71, 72, 81, 95, 96, 104, 114, 153, 155, 164, 186, 197, 214, 216

Gamificação....41, 43, 45, 46, 48, 50, 52, 56, 57, 58, 61, 65, 66, 68, 74, 84, 86, 88, 92, 94, 95, 96, 98, 104, 107, 108, 109, 110, 112, 114, 127, 132, 134, 135, 136, 139, 142, 158, 167, 168, 188, 194, 197, 216

Matemática.....12, 13, 14, 17, 18, 22, 25, 28, 31, 34, 36, 37, 44, 99, 110, 112, 129, 162, 204

Pensamento Computacional 8, 10, 15, 16, 17, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 64, 69, 70, 71, 72, 74, 77, 79, 80, 81, 83, 85, 96, 97, 105, 124, 126, 131, 140, 141, 142, 143, 144, 147, 148, 151, 152, 153, 167, 177, 197

Programação..7, 8, 10, 16, 17, 25, 28, 31, 34, 35, 42, 43, 47, 48, 49, 50, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 64, 66, 70, 73, 74, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 87, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 124, 125, 126, 131, 132, 134, 140, 141, 142, 143, 144, 147, 150, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 166, 167, 168, 169, 170, 178, 180, 189, 192, 193, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 209, 210

Storytelling 7, 41, 43, 45, 46, 48, 50, 51, 54, 72, 74, 79, 84, 86, 87, 92, 93, 95, 97, 100, 101, 104, 105, 114, 128, 130, 136, 139, 142, 168, 178, 182, 186, 188, 191, 197, 205, 21

ISBN 978-658909156-1



9

786589

091561