



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



Ensino lúdico de lógica de programação em tempos de pandemia

Playful teaching of programming logic in times of pandemic

João Paulo Zangirolami de Matos

jmatos@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Antonio Carlos Fernandes da Silva

antonio@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Alysson Victor dos Santos

alyssonsantos@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

Nikole Helechyj Silva

nikole.130501@alunos.utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Cornélio Procópio, Paraná, Brasil

RESUMO

Esse artigo tem como objetivo apresentar uma análise de impacto e acessibilidade promovidos pela primeira oficina remota realizada pelo Grupo ELLP (Ensino Lúdico de Lógica de Programação). A "Oficina do ELLP em Casa" abordou temas de informática e robótica básica de uma forma lúdica utilizando materiais simples, objetivando a desmistificação desses conceitos para alunos da rede pública de Ensino de Cornélio Procópio e região. Para manter a essência de atuação do projeto de forma conciliada com as medidas de restrição social impostas à sociedade como forma de combate ao Covid-19, uma adaptação precisou ser implementada levando em consideração diversos fatores para manter a ludicidade e acessibilidade, tais como tempo de duração, plataforma, estrutura e preparação dos membros para os encontros. Para analisar os resultados foram comparados dados colhidos ao longo do desenvolvimento da oficina com pesquisas em âmbito nacional a respeito da resposta de instituições de ensino à pandemia e acesso dos brasileiros a aparelhos de tecnologia de informação e comunicação.

PALAVRAS-CHAVE: Ludicidade. Lógica de Programação. Ensino remoto.

ABSTRACT

This paper aims to present an analysis of the impact and accessibility promoted by the first remote workshop carried out by Group ELLP (Playful Teaching of Programming Logic). The "ELLP at Home Workshop" addressed basic computer and robotics topics in a playful way using simple materials, aiming to demystify concepts related to programming logics for students of the public education system in the city of Cornélio Procópio and surrounding areas. In order to keep the essence of the project activities in accordance with the social restriction measures imposed on society as a way to combat Covid-19, an adaptation had to be made taking into account several factors to maintain playfulness and accessibility, such as duration time, platform, structure and staff preparation for the meetings. To analyze the results,



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

XI Seminário de Extensão e Inovação
XXVI Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica
08 a 12 de Novembro - Guarapuava/PR



data collected during the workshop were compared with nationwide research on the response of educational institutions to the pandemic, and Brazilians' access to information and communication technology devices.

KEYWORDS: Playfulness. Programming logics. Remote teaching.

INTRODUÇÃO

Segundo Vygotsky (2003, pág. 65), quando em contato com um brinquedo a criança começa a agir independentemente daquilo que ela vê, e o brincar se torna uma ação imaginária, estimulando a dirigir seu comportamento não somente pela percepção imediata dos objetos ou pela situação que a afeta de imediato, mas também pelo significado dessa situação. Assim, a ludicidade surge no ensino como uma ferramenta de estímulo ao desenvolvimento de habilidades enquanto se diverte.

Desde seu início, em 2014, o Grupo ELLP (Ensino Lúdico de Lógica de Programação) tem levado o aprendizado de Informática Básica e Lógica de Programação para alunos da rede pública de ensino de Cornélio Procopio e região, focando também em trabalhar o quarto, oitavo e décimo Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). Possuindo como objetivo principal desmistificar esses conceitos para crianças e adolescentes, o projeto de extensão do campus da Universidade Tecnológica Federal do Paraná de Cornélio Procopio é baseado na metodologia STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*) que consiste no ensino integrado das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática e utiliza de recursos lúdicos para promover uma aprendizagem alinhada à 5ª competência da nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC):

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p.9).

Esse trabalho da multidisciplinaridade tem como objetivo desenvolver no aluno a habilidade de criar conexões entre as matérias para resolver problemas diários. Assim também é aplicado nas oficinas conteúdos recorrentes no Ensino Fundamental de forma interdisciplinar com os temas do encontro, criando assim uma oportunidade das crianças solidificarem matérias vistas no ambiente escolar.

Com o início da pandemia do COVID-19 em 11 de março de 2020, *“As escolas de todo o Brasil ficaram vazias e seus alunos seguiram tendo aulas de uma maneira diferente: virtualmente, no formato EAD (pelo menos os que possuíam acesso)”* (Christopher Moraes, 2020), as mudanças e adaptações tiveram de ser implementadas com urgência e sem muito tempo para validação. No Brasil, verificou-se que a principal estratégia utilizada por professores da rede pública e privada foi a disponibilização de conteúdos por meio das redes sociais (Fundação Carlos Chagas, 2020).

Seguindo essa linha de atuação, nesse mesmo ano desenvolvemos uma iniciativa que consistia na elaboração de conteúdos para redes sociais de diversas formas: atividades, curiosidades, *quizzes* e vídeos de robótica. Todo o material publicado, foi feito pensando em estimular algumas das esferas de atuação das oficinas do projeto e foi desenvolvido com a cautela de ser adequado a nosso público alvo e as restrições em que as crianças poderiam estar expostas devido ao isolamento social.

No entanto, no ano de 2021, propusemos dar um passo maior em nossa missão. O objetivo estabelecido foi executar uma ação de forma remota, que promovesse o ensino de lógica de programação de maneira a manter a essência lúdica e interativa das oficinas executadas nos anos anteriores de forma



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

presencial. A partir dessa ideia, foi criada a “Oficina ELLP Em Casa”, abordando conteúdos de informática e robótica básica.

MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2019 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2020), apesar de 76% dos brasileiros possuírem acesso a internet e 99% destes conseguirem o fazer pelo celular, apenas 42% dos usuários possuem condições de ter acesso por meio de um computador (incluindo notebooks).

Diante dessa situação, foi decidido que todos os elementos que constituíssem parte da experiência dos participantes da Oficina ELLP em Casa deveriam ser acessíveis tanto por computadores quanto por celulares. Optou-se então por utilizar a plataforma *Microsoft Teams*, pois permite acesso aos encontros síncronos por ambos os aparelhos citados anteriormente, além de possuir ferramentas compatíveis com as atividades propostas para o ambiente de sala de aula virtual.

A oficina foi moldada para o formato de quatro encontros síncronos, ocorrendo aos sábados para não impactar na rotina escolar das crianças. Cada encontro teve duração média de uma hora, seguindo assim o tempo máximo de exposição à tecnologia de duas horas para crianças de 6 a 10 anos recomendado pela Universidade Federal de Minas Gerais (Centro Social de Medicina da UFMG, 2020).

A divulgação foi feita para turmas do ensino fundamental I e II de cinco escolas públicas. Com o auxílio da coordenação dos colégios, os voluntários realizaram a divulgação da oficina nas salas de aulas virtuais e convidaram os estudantes para participarem. A seleção foi feita por meio de um formulário levantado pela plataforma *Google Forms*. Por meio dos dados coletados nas inscrições, os pais foram contatados e adicionados em um grupo pelo *WhatsApp*, por onde se deu a comunicação com os responsáveis, disponibilizando os *links* de acesso para os encontros remotos.

Para garantir experiência para os integrantes que realizaram a oficina, uma capacitação foi feita ao departamento de aprendizagem lúdica, este considerado o setor com maior responsabilidade sobre a elaboração e apresentação dos conteúdos das oficinas dentro do projeto. O treinamento teve como principal objetivo trabalhar pontos como a comunicação, desenvolvimento dos slides e das atividades através de simulações dos encontros, os instrutores prepararam um material e apresentaram para os outros membros do projeto, logo em seguida foram fornecidos feedbacks com o intuito de contribuir para a melhoria dos pontos citados.

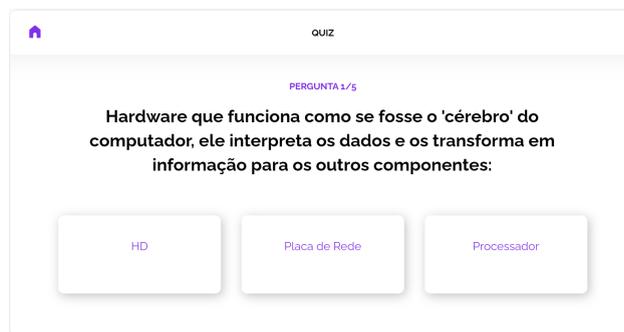
A intenção dos encontros síncronos nas oficinas foi manter o padrão de acessibilidade, sendo assim, os voluntários apresentavam a tela e os alunos participavam interagindo pelo *chat* ou pelo microfone. Os encontros foram planejados para começar com um momento mais expositivo, no qual um instrutor apresentava o conteúdo por meio de slides, e em sequência a turma era dividida em grupos de até seis estudantes da mesma faixa etária, cada grupo ficava sob a orientação de dois monitores para realizar atividades de forma assistidas. Esse formato foi elaborado para estimular o trabalho em grupo, uma vez que quando em equipes pequenas, os estudantes tendem a respeitar as diversas opiniões e conseguem se expor, tornando-se mais participativos nas atividades e consequentemente garantindo um melhor desenvolvimento da sua capacidade intelectual (WAKKE, 2014).

No primeiro encontro, foi abordado conteúdo sobre computadores. Os alunos puderam aprender sobre a história desse *hardware* de forma lúdica e simples, foi apresentado sobre os componentes internos, periféricos externos e sobre *softwares*. A atividade prática proposta nesta aula se tratava de um *game* no estilo *Scape Room* elaborado pelos próprios integrantes do projeto com o auxílio da plataforma *genially*, várias questões referentes ao conteúdo apresentado na aula foram trabalhadas em uma espécie de desafio



dividido em fases, ao completar as fases os alunos descobriam um dígito de uma senha que, ao final de todas as fases, era utilizada para atingir o objetivo e, dessa forma, puderam reforçar os conceitos aprendidos.

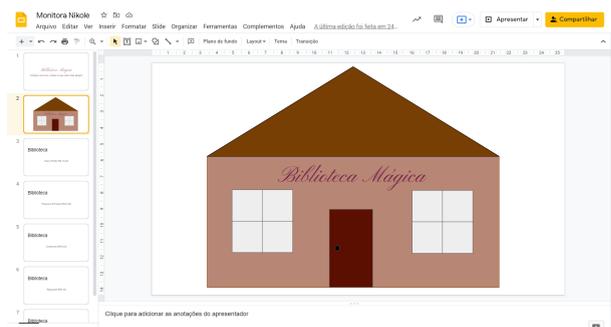
Figura 1 - Exemplo de questão contida no game.



Fonte: Autoria própria (2021).

Já no segundo encontro, foi apresentado o conteúdo sobre *softwares*, assim ficaram sabendo a história desses programas que colaboram para os funcionamentos dos aparelhos eletrônicos, a evolução deles e os tipos que há. Aqui apresentamos o *Google* planilhas, *Google* documentos e o *Google* apresentações. E a atividade foi desenvolver uma apresentação de uma loja fictícia no *Google* apresentações, tabelar cinco produtos com seus respectivos nomes e valores. E posteriormente realizar os cálculos dos lucros de acordo com o mês no *Google* planilhas. Portanto, os alunos tiveram os primeiros contatos com as plataformas de *software* que utilizamos atualmente, de uma maneira de fácil compreensão e exposição.

Figura 2 - Exemplo de apresentação desenvolvida durante o segundo encontro.



Fonte: Autoria própria (2021).

Figura 3 - Exemplo de planilha desenvolvida durante o segundo encontro.

	Sapato	Meia	Camiseta	Controle	Total
Janeiro	5	7	8	4	R\$ 1.732,70
Fevereiro	1	2	5	40	R\$ 10.350,50
Março	20	1	4	22	R\$ 6.740,10
Abril	60	1	3	2	R\$ 3.680,20
Mai	15	11	13	1	R\$ 1.784,20
Junho	3	0	7	5	R\$ 1.819,30
	Sapato	Meia	Camiseta	Controle	
Preço	R\$ 50,00	R\$ 0,50	R\$ 59,90	R\$ 250,00	





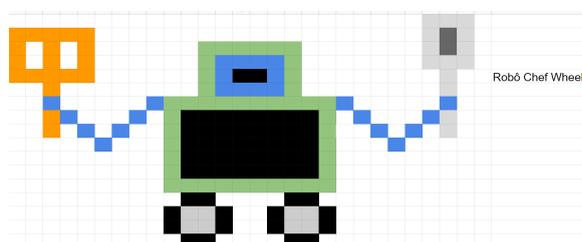
SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

Fonte: Autoria própria (2021).

No terceiro encontro, o conteúdo explorado foi a robótica básica. Foi perguntado aos participantes onde eles já viram robôs e foram mostrados alguns exemplos de aplicações existentes na nossa sociedade. Outra abordagem utilizada foi a comparação de partes do corpo humano com partes das peças das máquinas, desse modo as crianças estimulam o raciocínio e conseguem fazer uma comparação facilmente. A atividade desenvolvida foi realizada novamente no *software* do Google planilhas, onde, por meio de coordenadas (relação às linhas e colunas estabelecidas já na plataforma no estilo do jogo batalha naval) as crianças criaram seus próprios robôs, mostrando a função e o nome do mesmo.

Figura 4 - Exemplo de robô ilustrado durante o terceiro encontro.



Fonte: Autoria própria (2021).

No último encontro foi comentado sobre os algoritmos, conteúdo relacionado a robótica básica. Dessa forma, foi explicado como os computadores entendem as tarefas que queremos que eles realizem, um exemplo prático utilizado é a “Montagem de um avião de papel”, na qual o instrutor pediu para os jovens irem falando os passos-a-passo para realizar a montagem do avião de papel. A primeira tentativa não obteve o resultado esperado, pois os alunos não detalharam os passos com clareza. Depois de explicar a importância de usarmos processos, utilizando instruções detalhadas de uma tarefa para os aparelhos eletrônicos, a atividade foi refeita e dessa vez aproximaram-se mais do objetivo final, um avião de papel. Após isso, foram apresentados exemplos de algoritmos no nosso dia-a-dia, como: realizar uma receita de bolo, uma rotina matinal e até mesmo ao escovar os dentes. A atividade abordada neste dia foi a do “Aventureiro de Minecraft” do site *Code.org*. Aqui as crianças aprendem linguagem de programação em bloco, realizada em JavaScript, utilizando personagens do jogo do Minecraft.

Figura 5 - Exemplo de atividade no code.org utilizada durante o quarto encontro.





SEI-SICITE 2021

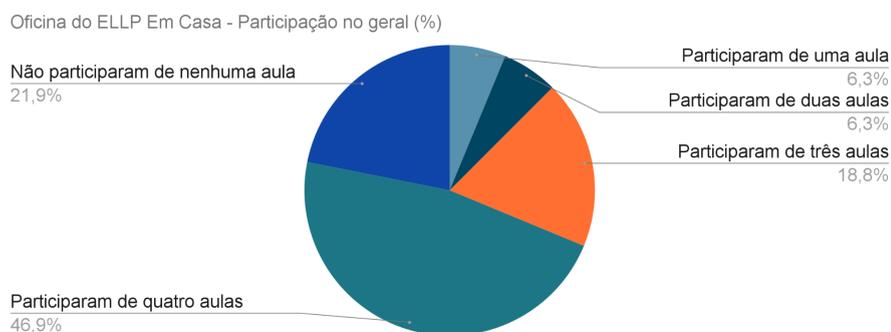
Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

Fonte: Autoria própria (2021).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A oficina recebeu 52 inscrições e, devido ao modelo online ser considerado uma iniciativa piloto, o número de vagas foi limitado, apenas 32 alunos foram selecionados para participar enquanto o restante foi colocado em uma lista de espera. Do total de selecionados, 7 não participaram de nenhum dos encontros, 2 participaram de apenas um, 2 participaram de dois, 6 participaram de três e 15 participaram de todos os encontros. As informações sobre o nível de participação dos alunos no geral em porcentagem é apresentado logo abaixo.

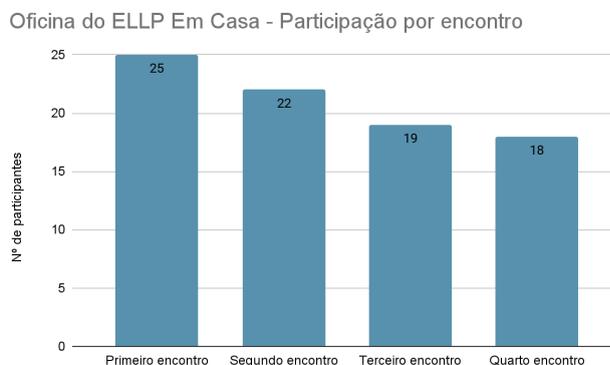
Figura 6 - Dados sobre a participação dos alunos no geral na oficina do ELLP em Casa em porcentagem.



Fonte: Autoria própria (2021).

Realizando uma observação na participação dos encontros de forma individual, é possível notar uma pequena diminuição no decorrer da oficina, chegando a uma diferença de 7 alunos entre o primeiro e o último encontro como mostrado no gráfico abaixo.

Figura 7 - Dados sobre a participação dos alunos na oficina do ELLP em Casa por encontro.



Fonte: Autoria própria (2021)

Pensando em levantar informações sobre os dispositivos eletrônicos que os participantes teriam acesso, foi realizada uma pequena pesquisa no momento da inscrição.



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

Figura 8 - Dados sobre acesso a dispositivos eletrônicos dos inscritos na oficina.



Fonte: Autoria própria (2021).

Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2019 (COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, 2020), o número de residências na região sul do Brasil que possuem acesso a um smartphone fica por volta de 94%, computadores de mesa em 16% e notebooks em 33%. Em comparação com os dados obtidos dos participantes da Oficina do ELLP em Casa, é possível notar uma diferença, pois o número de participantes que possuem acesso a computadores é maior do que o de smartphones.

CONCLUSÃO

O ensino remoto síncrono de lógica de programação, robótica e informática básica de forma lúdica para alunos da rede de escolas públicas se mostrou possível e eficaz quando realizado por meio de plataformas compatíveis com as necessidades de acessibilidade do público alvo.

A taxa de alunos aptos a receber o certificado de conclusão da oficina mostrou-se um pouco maior à média obtida nas últimas oficinas presenciais. Esse aumento pode ser impactado pelo fato da oficina remota possuir um terço da carga horária das executadas de forma presencial, mas a proximidade revela que o ensino à distância não causou impactos negativos na experiência dos estudantes.

Notou-se que o índice de evasão não foi muito elevado desde o primeiro até o último encontro. Isso também revela que a condução da oficina foi atrativa para as crianças, o que pode ser um indicativo de que as ferramentas lúdicas empregadas pelo projeto desempenharam um bom papel em engajar os alunos a continuar participando das oficinas.

Dessa forma podemos concluir que foi atingido um dos principais objetivos buscados com a criação desta oficina, levar o conteúdo trabalhado anteriormente de forma presencial reformulado para atender as necessidades de ensino remoto para os alunos de escola pública.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Fundação Araucária, juntamente da Fundação de Apoio à UTFPR (FUNTEF) e UTFPR-CP por terem apoiado o Grupo ELLP, tornando nosso projeto possível. Agradecemos, também, o Professor Doutor Antônio Carlos Fernandes da Silva pelo incentivo e dedicação e a todos os voluntários do grupo.



SEI-SICITE 2021

Pesquisa e Extensão para um mundo em transformação

REFERÊNCIAS

VYGOTSKI, L S. **A Formação Social da Mente**. 4. Ed. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora, 1991. E-book. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3317710/mod_resource/content/2/A%20formacao%20social%20da%20mente.pdf. Acesso em: 15 de Ago. 2021.

FUNDAÇÃO CARLOS CHAGAS. **Educação Escolar em tempos de Pandemia**. Disponível em https://www.fcc.org.br/fcc/wp-content/uploads/2020/06/educacao-pandemia-a4_16-06_final.pdf. Acesso em: 15 de Ago. 2021.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL, **TIC Domicílios 2019. 2020**. Disponível em: https://cetic.br/media/analises/tic_domicilios_2019_coletiva_imprensa.pdf. Acesso em: 15 de Ago. 2021.

LEMES, David. **Educação STEAM: o que é, para que serve e como usar**. Jornal da PUC-SP, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://j.pucsp.br/artigo/educacao-steam-o-que-e-para-que-serve-e-como-usar>. Acesso em: 30 de Ago. 2021.

CENTRO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL DA FACULDADE DE MEDICINA DA UFMG. **Tempo de tela**. Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <https://www.medicina.ufmg.br/observaped/tempo-de-tela/>. Acesso em: 30 de Ago. 2021.

WAKKE. **Como o trabalho em grupo impacta na aprendizagem em sala de aula**. Guarapari, 2014. Disponível em: <https://wakke.co/trabalho-em-grupo-impacta-aprendizagem/#:~:text=O%20trabalho%20em%20grupo%20ajuda,o%20que%20o%20colega%20fala.>. Acesso em: 02 de Set. 2021.

CODE. Code.org, 2021. **Aventureiro de minecraft**. Disponível em: <https://studio.code.org/s/mc/lessons/1/levels/1>. Acesso em: 02 de Set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.