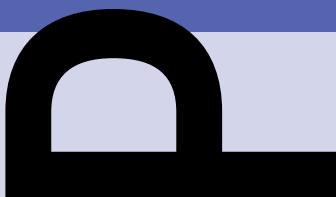
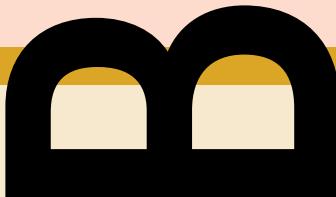
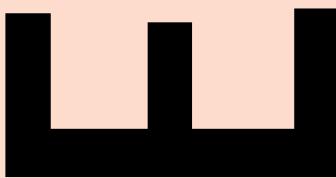
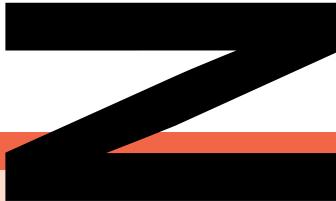


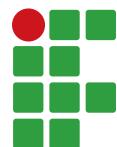
ANO II . N° 2 . 2021

Publicação do Instituto Federal de Minas Gerais

ISSN 2764-5215



ANUÁRIO DE PROJETOS DE ENSINO



**INSTITUTO
FEDERAL**
Minas Gerais



I5 Instituto Federal de Minas Gerais.

Anuário de Projetos de Ensino - 2020 [recurso eletrônico] / Instituto Federal de
Minas Gerais. [Pró-reitoria de Ensino] – Belo Horizonte: IFMG, 2021.

394 p.: il.

E-book, no formato PDF.

ISSN 2764-5215

1. Projetos de Ensino. 2. Aprendizagem. 3. Educação Integrada 4. Mulher na
Educação. I. Título.

CDD: 371.36

CDU: 371.3.5

Catalogação: Rejane Valéria Santos - CRB-6/2907

**E
X
P
E
D
I
E
N
T
E**

Publicação do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais

REITOR . Kléber Gonçalves Glória

CHEFE DE GABINETE . Ângela Rangel Ferreira Tesser

PRÓ-REITOR DE ENSINO . Carlos Henrique Bento

**COORDENADORA DE PROJETOS E
AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL . Vilma Márcia Gonçalves Oliveira Dumont**

DIRETOR DE COMUNICAÇÃO . Joarle Magalhães

COMISSÃO EDITORIAL

Carlos Henrique Bento

Christiane Miranda de Abreu

Daniela Flávia Martins Fonseca

Kendson Leandro Alves

Rejane Valéria Santos

Thomás Bertozzi Leão

Vilma Márcia Gonçalves Dumont

Virgínia Graziela Fonseca Barbosa

JORNALISTA RESPONSÁVEL . Thomás Bertozzi - MTB 11.433/MG

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO . Kendson Alves

COLABORADORES

Juliana Magalhães Sieira

Mário Luiz Viana Alvarenga

Thiago Henrique Oliveira Silva

Thiago Rodrigues Costa

FALE CONOSCO . piben@ifmg.edu.br

SUMÁRIO

AVALIAÇÃO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

- 17. Além da medida: a avaliação formativa de Literatura e os alunos das camadas populares.
- 41. Avaliação da aprendizagem e consolidação de conhecimentos em Ciências Biológicas por meio de materiais paradidáticos.
- 63. Formação de professores no âmbito do IFMG *Campus* Congonhas: pensando a teoria da Avaliação das Aprendizagens na prática da realidade escolar local.

EDUCAÇÃO INTEGRADA

- 89. Clube do livro: ação compartilhada de leitura no *Campus* Betim do IFMG.
- 109. "Arte na rampa": Literatura, Matemática e Noções de Design na produção de arte.
- 125. Reprodução e melhoria de equipamentos de laboratório de baixo custo aplicáveis para práticas interdisciplinares de Química e Biologia.
- 149. Desenvolvimento de kit didático como ferramenta de aprendizagem e integração no curso técnico de Automação Industrial.
- 167. Entendendo a desordem informacional.
- 191. Metodologias de ensino-aprendizagem aplicadas nos cursos técnicos integrados do IFMG *Campus* Bambuí: uma abordagem sob a percepção docente e discente.

- 215.** Produção de jogos como recurso para a construção do conhecimento.
- 231.** Xadrez escolar como ferramenta educativa e auxílio para o processo de ensino e aprendizagem.

MULHER NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

- 247.** A mulher e as tecnologias da informação: meios para oportunizar a permanência feminina na educação técnica e tecnológica.
- 267.** A mulher no esporte: meios para oportunizar a permanência feminina na educação técnica e tecnológica.
- 293.** AdaTech: grupo de apoio e empoderamento feminino na área tecnológica.
- 315.** Projeto DAMA - Disseminação e apoio à participação de mulheres na área de Computação.
- 333.** Jovens Mentoras de Empreendedorismo: inovação e tecnologia a partir do protagonismo feminino.
- 357.** Mulheres na programação: desenvolvendo pessoas e criando novas oportunidades de vida.
- 371.** "Vai, meninas!" - Uma iniciativa para fomentar a participação das mulheres nos cursos de Engenharia e Tecnologia.

EDITORIAL

Esta segunda edição do Anuário dos Projetos de Ensino do IFMG consolida a relevância e a qualidade da produção acadêmica dos docentes, tanto no que diz respeito à escrita, quanto no que tange às práticas aqui retratadas. As ações, executadas a partir de propostas aprovadas no edital de apoio a projetos de ensino no contexto totalmente atípico de 2020, mostram uma equipe pedagógica conectada às diretrizes da nossa Instituição e às necessidades da comunidade.

Vocês perceberão que foram contemplados temas caros à evolução constante do IFMG quanto a aspectos pedagógicos e que refletem na formação de excelência dos nossos estudantes. Como é o caso da avaliação no processo de ensino-aprendizagem. Os textos deixam evidente a sensibilidade em entender os impactos da realidade discente e as particularidades da comunidade acadêmica local.

Outro conceito que remete ao dia-a-dia das nossas salas de aula é o de educação integrada. Neste ponto, não faltaram exemplos de como arte, literatura, práticas labororiais e questões tecnológicas podem fazer diferença – e fazem – no processo de

Ensino. Um artigo sobre a percepção de professores e estudantes quanto a metodologias de ensino-aprendizagem aplicadas nos cursos técnicos integrados de um dos nossos campi fecha, muito apropriadamente, o capítulo sobre a temática.

Nos últimos anos, o IFMG tem investido, de forma ainda mais enfática, em incentivar a presença da força feminina em áreas tradicionalmente perpetuadas como ambientes de prevalência masculina. Os artigos do último capítulo deste anuário apresentam experiências bem-sucedidas neste sentido, apontando para a premissa mais atual de que “lugar de mulher é onde ela quiser”. Confirmam, por si mesmos, o orgulho de conhecer melhor a atuação do nosso Instituto em todos esses âmbitos. Boa leitura!

KLÉBER GONÇALVES GLÓRIA

Reitor



APRESENTAÇÃO

A Pró-reitoria de Ensino do IFMG lança mais uma edição do Anuário do PIBEN, que é o Programa Institucional de Projetos de Ensino. Esta edição reúne os resultados dos projetos desenvolvidos durante o ano de 2020, e tem como objetivo principal compartilhar com a comunidade um pouco do universo que constitui o ensino no IFMG.

Os projetos de Ensino representam um avanço para o nosso instituto. Quando se pensa na tríade ensino-pesquisa-extensão, que é a base das atividades dos Institutos Federais, o ensino foi a última área a lançar editais de fomento a projetos. Para que isso acontecesse, foi necessário empenho e pesquisa, além de uma crença sólida na necessidade de ampliar as possibilidades de estudos e intervenções pedagógicas que pudessem contribuir para a ampliação da qualidade e o melhor cumprimento dos objetivos do ensino no IFMG. A criação do Programa de Projetos de Ensino veio em cumprimento à diretriz da gestão do professor Kléber Glória, reitor do IFMG, de valorização das atividades finalísticas do Instituto. Nesse sentido, o professor Carlos Bernardes Rosa

Júnior, então pró-reitor de Ensino, coordenou os trabalhos que resultaram na criação do PIBEN. Os projetos de ensino sempre foram uma demanda dos campi, mas encontrava dificuldades na definição de formato e da maneira de prover os recursos para o fomento. Diferente do que ocorria com os projetos de Extensão e de Pesquisa, o PIBEN se estruturou em torno de demandas induzidas, lançando editais que apresentam temas relevantes para o debate educacional. Desde a primeira edição, docentes, servidores técnico-administrativos e estudantes se mobilizaram, garantindo um volume extenso de projetos, que têm resultado em trabalhos de enorme qualidade.

Esta edição do Anuário, que reflete os trabalhos desenvolvidos no ano de 2020, traz-nos enorme alegria e orgulho, e se constitui em enorme vitória para o IFMG. Isso se deve ao fato de que os projetos foram desenvolvidos durante a vigência do regime de trabalho e de ensino remoto emergencial. A pandemia de Covid-19 se intensificou no Brasil durante o período de seleção de projetos, o que forçou proponentes e a equipe gestora da PROEN a buscarem

adaptações e alternativas para a realização dos trabalhos. Algumas propostas tiveram que ser postergadas, outras sofreram algumas alterações. Mas o comprometimento das e dos proponentes, junto com bolsistas, permitiu que os trabalhos fossem desenvolvidos de forma remota. Isso permitiu que os resultados fossem obtidos e possam, agora, vir a público.

É importante destacar que os projetos de ensino foram apresentados durante a realização do Planeta IFMG, evento que reuniu os trabalhos desenvolvidos pelas áreas finalísticas do Instituto. O Planeta IFMG foi uma forma importante de promover o debate sobre os temas e os trabalhos, com participação de pessoas de vários *campi*.

Ao entregar à comunidade este anuário, é importante mencionar a equipe grande que se mobilizou e atuou para que os projetos fossem desenvolvidos. Em primeiro lugar, é importante ressaltar o comprometimento e empenho do professor Kléber Glória, reitor do IFMG, que determinou que o ensino recebesse atenção e cuidados redobrados, com foco



na melhoria da qualidade e na busca do desenvolvimento das diretrizes contidas no PPI do IFMG. Na sequência, é preciso registrar o trabalho excelente da equipe gestora dos projetos de ensino na reitoria, coordenada pela servidora Vilma Dumont, coordenadora da CPAE (Coordenação de Projetos e Avaliação Educacional). É preciso mencionar as outras áreas da PROEN que auxiliaram em demandas específicas do PIBEN, a equipe de revisão dos trabalhos, a equipe da Diretoria de Comunicação. Por fim, é necessário agradecer e parabenizar cada professora e cada professor, cada servidora ou servidor técnico-administrativo, cada estudante que atuou na proposição e no desenvolvimento dos projetos de ensino.

Desejamos que os trabalhos reunidos neste volume despertem maior interesse e conhecimento sobre os temas do ensino. Desejamos ótima leitura!

CARLOS HENRIQUE BENTO

Pró-reitor de Ensino

**PÍBEN
PÍMEROS
'NÚMEROS
EMI**

	Co-orientadores	31
	Bolsas de Ensino Técnico (BET)	22
	Bolsas de Ensino Superior (BES)	20
	Estudantes voluntários	5
	Quantidade de estudantes atendidos	2030
	Apresentação de trabalho em evento científico	18
	Artigos publicados	11

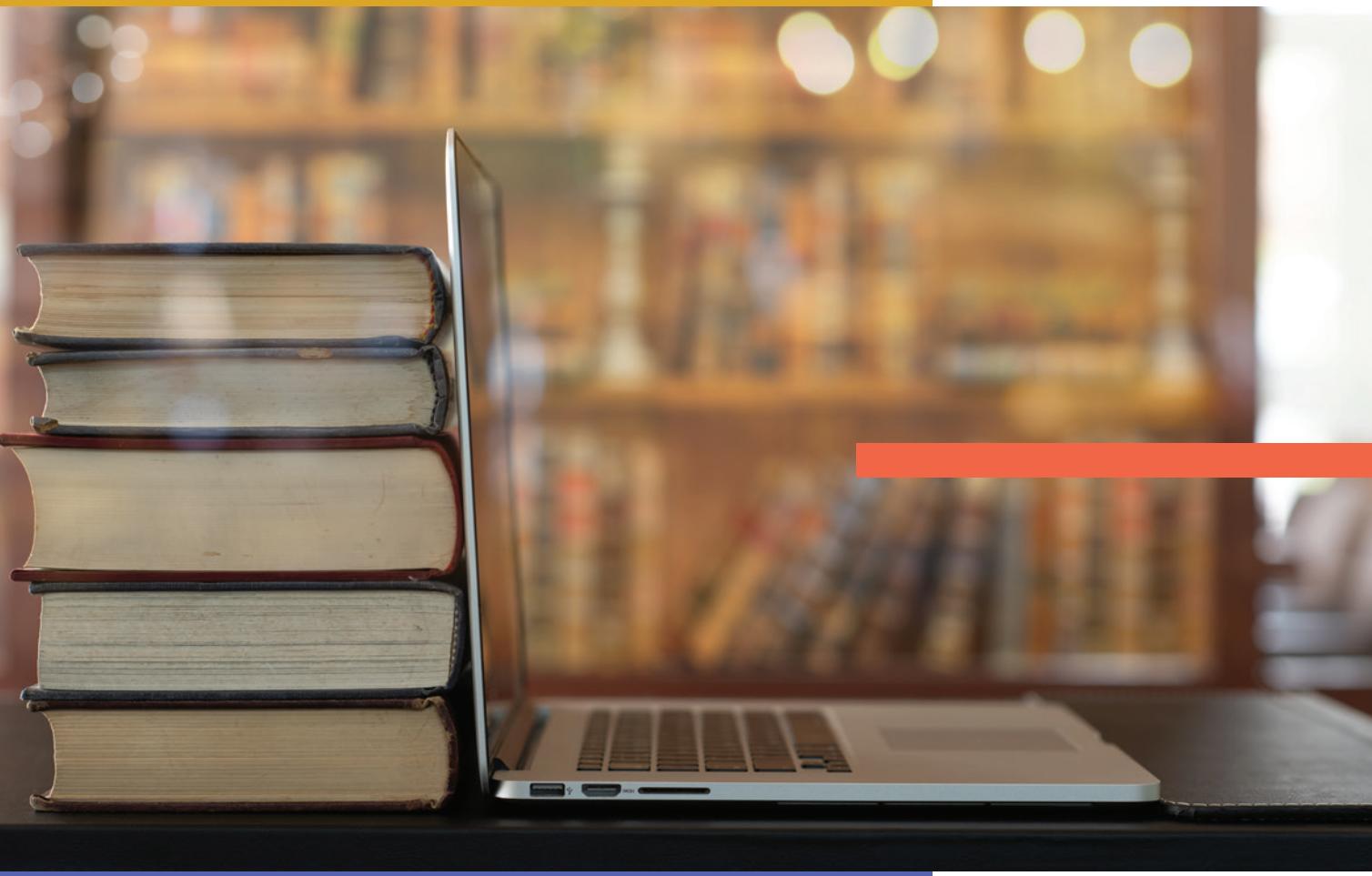
Nota: Os números apresentados se referem a todos os projetos de ensino aprovados por meio do Edital 105/2019



**ANUÁRIO DE
PROJETOS DE ENSINO
PIBEN 2021 IFMG**



AVALIAÇÃO NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM



ALÉM DA MEDIDA: A AVALIAÇÃO FORMATIVA DE LITERATURA E OS ALUNOS DAS CAMADAS POPULARES

IFMG CAMPUS OURO PRETO

Carla Cristina Vicente
carla.vicente@ifmg.edu.br

Gil Marcos Rodrigues da Costa
gil.marcos.costa2002@gmail.com

Cássio Oliveira Lignani
cassio.lignani@ifmg.edu.br

Rafaela Kelsen Dias
rafaela.dias@ifmg.edu.br

Clara Lamacié de Souza
clarulax@hotmail.com

RESUMO

Considerando o debate sobre o declínio do número de leitores na sociedade contemporânea e também as discussões sobre o modelo ideal de avaliação para um ensino significativo de Literatura, este artigo consiste em relato de projeto de ensino voltado ao estudo de práticas avaliativas de literatura para jovens matriculados no ensino médio. De modo mais específico, tendo como princípio o papel emancipador do texto literário para alunos de camadas populares (via de regra, privados do acesso a bens culturais) e entendendo-se a avaliação formativa como processo propício a essa formação libertadora, desenvolve-se este trabalho em torno do seguinte problema: a avaliação formativa em Literatura é capaz de promover uma formação humana integral também para os discentes das camadas populares? Direcionando-se para a hipótese de que a resposta para a pergunta anterior seja afirmativa, o projeto aqui relatado apresentou como objetivo geral investigar, no âmbi-

to do *Campus Ouro Preto*, a existência e efetividade da avaliação formativa de Literatura para alunos das camadas populares. O estudo foi conduzido por meio de pesquisa exploratória, descritiva e documental, calcada em análises quali-quantitativas de documentos acadêmicos e de dados obtidos em questionários e entrevistas direcionados a docentes e discentes do *Campus*. Ao fim do projeto, espera-se complementar o debate sobre a real dimensão da leitura e incentivar uma política de ensino de Literatura significativo também para os alunos socioeconomicamente vulneráveis.

PALAVRAS-CHAVE:
Literatura . Avaliação formativa
Formação de leitores . Camadas populares

1. INTRODUÇÃO

Este artigo consiste em relato de projeto de ensino realizado entre junho de 2020 e abril de 2021. O projeto, homônimo deste artigo, teve como objetivo investigar, no âmbito do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus Ouro Preto* (IFMG/OP), a existência e efetividade da avaliação formativa de Literatura para alunos das camadas populares.

Para tanto, os sujeitos investigados neste estudo de caso foram os discentes, matriculados no ano letivo de 2020, no curso técnico integrado em Metalurgia, e os professores do *Campus Ouro Preto* que ministraram a disciplina de Língua Portuguesa. Os estudantes foram escolhidos visto a predominância de um perfil socioeconômico caracterizado pela baixa renda familiar (VICENTE, 2019). Já a participação docente justifica-se pelo conhecimento acadêmico na área, acrescida da prática docente no *Campus*.

Todo o projeto foi norteado pelo par “experiência/sentido” construída por Bondia (2002) no qual se valoriza a subjetividade, vivências e experiências dos sujeitos no processo educativo. Nesta investigação, os sujeitos foram convidados a relatarem a experiência vivida nos processos formativos e avaliativos proporcionados pelo ensino da Literatura.

A coleta de dados foi feita por meio de questionário aplicado aos alunos do curso em questão, objetivando-se conhecer as experiênc-

cias dos discentes sobre o ensino de literatura. Ao mesmo tempo, realizaram-se entrevistas com os docentes visando indagar sobre os processos de avaliação formal realizados durante a disciplina.

Nas seções abaixo são elencados: os fundamentos teóricos que nortearam o projeto; os procedimentos metodológicos adotados; a análise dos dados obtidos e considerações finais sobre o estudo realizado.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Na contemporaneidade, muito se discute sobre um suposto declínio do número de leitores na sociedade, o que estaria atrelado a uma aparente incompatibilidade entre a prática de leitura e o tempo empregado para navegar nas plataformas digitais. Ora, hoje se sabe que esse indicativo pode não ser verdadeiro e que a questão é mais complexa, uma vez que as plataformas digitais também são um vasto ambiente de informações e de prática de leitura.

Dessa forma, nota-se a necessidade da escola, um dos ambientes socialmente responsáveis pela formação de leitores, estar atenta às questões que influenciam o seu trabalho e observar como os novos modos de leitura vêm se caracterizando em meio aos jovens. Nesse contexto, a avaliação também surge como uma importante ferramenta de análise do ensino de Literatura.

O problema é que a escola está tradicionalmente acostumada com procedimentos metodológicos quantitativos, o que dificilmente funcionará dentro do ensino de literatura. Assim, automatizados por procedimentos metodológicos positivistas e cerceados por uma lógica de mercado, muitos dos professores de Literatura não encontram alternativa senão ater-se a uma avaliação somativa do desempenho dos alunos, “[considerando] as tarefas numa linearidade, sem a articulação de uma com a outra [...]” (HOFFMAN, 1998, p. 57).

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), diretriz que incide sobre a Educação Básica no país, parece ser flexível quanto ao ensino de uma literatura linear, preconizando, na verdade, uma prática significativa de leitura no Ensino Básico. Esse documento, pois, parece abrir mão de um ensino de leitura literária tradicional, marcado por um estudo de movimentos literários conteudistas, que se esgota em si mesmo, sem, geralmente, afetar e atravessar os estudantes.

Nesse cenário, parece ser necessária uma reestruturação didática e avaliativa nas escolas, o que passaria por uma formação escolar composta de experiências significativas e um contato literário mais frequente, principalmente entre os alunos de camadas populares. No âmbito desse debate, Larrosa entende que a educação deve ser encarada a partir do par experiência/sentido, sendo a experiência, para ele, compreendida como aquilo “que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca.” (BONDÍA, 2002, p. 20).

“

Parece ser necessária uma reestruturação didática e avaliativa nas escolas, o que passaria por uma formação escolar composta de experiências significativas e um contato literário mais frequente, principalmente entre os alunos de camadas populares.

”

Infelizmente, a noção de experiência significativa apontada por Larrossa não tem, geralmente, sido comum dentro das salas de aula, especialmente quando o público discente pertence às camadas populares, já que ele demanda à escola que ela repense suas abordagens. Como esclarece Michèle Petit (2009), a relação que os jovens desse estrato social têm com a Literatura é sensivelmente distinta daquela que existe entre o texto literário e as pessoas pertencentes a grupos mais abastados socioeconomicamente.

Portanto, evidencia-se a necessidade de promoção de uma democratização da experiência de leitura entre os educandos de camadas populares, o que implica o repensar das práticas pedagógicas vigentes. É exatamente aqui onde se situa a problemática da avaliação. Se um dos objetivos do ensino de Literatura deve ser propiciar a oportunidade de trans(formação) social e identitária, como mensurar a efetividade desse ensino? A tradição de avaliação escolar baseada em métodos quantitativos tem, há muito, evidenciado uma grave crise na formação leitora dos jovens. Então, qual alternativa restaria?

Numa perspectiva educacional contemporânea, depreende-se ser mais acertada uma concepção de avaliação voltada à inclusão (especialmente social), o que se coaduna com o princípio de avaliação formativa, em que não se visa simplesmente medir o conhecimento do educando, mas formá-lo e ensiná-lo por meio da avaliação. Assim, dentro dessa perspectiva, em que a avaliação representa um importante processo formativo dentro da relação de ensino-aprendizagem, acredita-se que a experiência, no sentido pensado por Larrossa, seja tão possível quanto necessária em relação à leitura literária.

O conceito de avaliação formativa, compreende algumas características essenciais:

1. Integração da avaliação formativa em cada atividade de ensino, significando que a avaliação se insere na interação professor-aluno-conhecimento e nas interações entre os alunos [...];
2. A avaliação visa tornar o aluno autor de sua própria aprendizagem, no sentido de estimulá-lo a se envolver em um processo de autorregulação, de desenvolvimento de suas capacidades metacognitivas, em um constante processo interativo com o professor e com seus pares;
3. Adoção do conceito de regulação das aprendizagens, que envolve *feedback* mais adaptação do ensino e da aprendi-

zagem (em contraposição ao conceito de recuperação das dificuldades de aprendizagem – *feedback* mais correção);

4. Ressignificação do conceito de regulação, que passa a compreender tanto formas de avaliação para diagnóstico e acompanhamento dos alunos como formas de intervenção para orientar o pensamento dos alunos na construção de sua aprendizagem [...]. (GREGO, 2013, p. 96)

Como se evidencia, embora a teoria educacional já tenha formulado um direcionamento mais acertado àquilo que se entende, verdadeiramente, como um processo avaliativo adequado à ideia de experiência de leitura literária a avaliação formativa sabe-se que esse tipo de procedimento ainda é precário (senão inexistente) nas escolas. Portanto, atentando-se à realidade e às convicções subjacentes ao referencial teórico apresentado acima, este trabalho investiga as práticas formativas de avaliação no *Campus Ouro Preto*, com vistas a aperfeiçoá-las.

3. METODOLOGIA

O projeto aqui relatado compreendeu três etapas: 1) formação teórica da equipe envolvida; 2) coleta de dados e 3) organização e

análise dos dados coletados. A primeira fase teve como objetivo aprofundar o conhecimento dos membros do projeto acerca dos temas que balizaram o estudo. Planejaram-se momentos de leitura e discussão de bibliografia relacionada ao ensino e avaliação de literatura voltados, especificamente, para alunos de camadas populares. Outro meio utilizado para essa formação foi a organização de rodas de conversa, nas quais foi possível conhecer o trabalho de cinco pesquisadoras de diferentes instituições, as quais construíram pesquisas que dialogam com os objetivos do projeto.

Devido ao contexto de excepcionalidade pandêmico, decorrente da Covid-19, esses encontros ocorreram de forma virtual, por meio da ferramenta *Google Meet*. Além dos componentes do grupo, foi aberta a possibilidade dos alunos do curso de Especialização em Língua Portuguesa e dos professores lotados no Campus participarem dessa formação. Esse período formativo contribuiu para a construção dos instrumentos metodológicos aplicados aos sujeitos da investigação e para a formulação das questões abordadas em cada um.

“

O técnico em Metalurgia é, atualmente, o curso de nível médio que mais recebe alunos das camadas populares no Campus Ouro Preto. Essa é a justificativa de sua escolha para este estudo.

”

Na fase de coleta de dados, investigaram-se os alunos do curso técnico integrado em Metalurgia e os professores que ministraram a disciplina de Língua Portuguesa no *Campus Ouro Preto*. Conforme estudo realizado por Vicente (2019), foi observado: alto índice de reprovação e evasão no referido curso entre os ciclos 2015/2017 e 2016/2018; decrescente procura nos processos seletivos ofertados pelo IFMG entre os anos de 2010 a 2017. Ademais, aproximadamente 59% dos estudantes matriculados entre os anos de 2013 a 2017 apresentavam renda familiar entre um a dois salários mínimos, 18,1% de até três salários e 8,7% de até quatro salários mínimos. A pesquisa ainda constatou que 80,8% estudou em escolas públicas nos quatro últimos anos do Ensino Fundamental.

Quando comparado ao perfil dos demais estudantes matriculados nos outros cursos técnicos integrados, o técnico em Metalurgia é, atualmente, o curso de nível médio que mais recebe alunos das camadas populares no *Campus Ouro Preto*. Essa é a justificativa de sua escolha para este estudo.

Dos 216 alunos matriculados no curso durante o ano letivo de 2020, 59 participaram desta investigação. Desses, 47 estavam na 1^a série, três na 2^a série e outros nove estudantes cursavam a 3^a série. O questionário foi o instrumento utilizado para a coleta de dados, com um total de 25 perguntas, sendo 16 referentes ao perfil socioeconômico e nove questões específicas sobre o ensino e avaliação em Lite-

ratura. Infere-se que a pandemia de Covid-19 e a aplicação da coleta de dados a distância tenha contribuído para não haver uma maior participação dos discentes na pesquisa.

Para coleta das informações foi disponibilizado aos alunos um questionário via plataforma *Google Forms*. Essa ferramenta é bastante intuitiva e disponibiliza as respostas dadas pelos respondentes em gráficos, facilitando a análise. Os pais e/ou responsáveis dos alunos menores de 18 anos autorizaram a participação dos filhos neste estudo após o preenchimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Esse documento, enviado por *e-mail*, solicitou o consentimento e liberação das informações fornecidas pelos estudantes via questionário.

Cinco dentre os 8 docentes que ministram a disciplina de Língua Portuguesa no *Campus* aceitaram participar da pesquisa. A participação desses professores se deu por meio de entrevistas estruturadas e abordaram os seguintes tópicos: o papel da literatura na escola; critérios metodológicos, didáticos e estratégias utilizadas em sala de aula; avaliação da aprendizagem de conteúdos literários para alunos pertencentes a camadas populares; adaptações no formato das aulas; aprimoramentos e dificuldades do ensino de Literatura.

As entrevistas foram realizadas por dois bolsistas do projeto e aconteceram entre os dias 20 a 25 de novembro de 2020, via *Google Meet*. Os convites foram enviados por *email* juntamente com um TCLE,

além da sugestão de dias e horários para as entrevistas. Por fim, a fase de organização e análise dos dados constituiu-se em um momento importante para este estudo, visto a valorização da experiência/vivência de cada sujeito investigado, conforme será descrito no item “Resultados e Discussões”.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A realização da etapa de entrevistas com os docentes da Coordenadoria da Área de Língua Portuguesa (CODALIP) deu-se de forma remota. Foram entrevistadas duas professoras e dois professores em reuniões unitárias e por videoconferência, utilizando, como método, uma entrevista semiestruturada.

A primeira pergunta da entrevista indagava os docentes sobre qual era, segundo eles, o papel do ensino de Literatura na escola. De maneira geral, as respostas obtidas giraram em torno da prática de leitura, do trabalho com os gêneros literários, da função de denúncia social da Literatura e a importância do ensino de Literatura no papel de reflexão e troca de experiências entre os alunos. Nesse contexto, um dos professores entrevistados afirmou que “o ensino de Literatura é muito relevante, principalmente no caso das camadas populares, quando ele possibilita aos alunos sair da condição social, cultural e histórica e conhecer uma outra perspectiva.”

A segunda pergunta indagou se os docentes acreditavam que o papel do ensino de Literatura teria se redimensionado ao longo do tempo. Como todas as respostas foram positivas para essa pergunta, pediu-se que as justificassem. De maneira ampla, os professores demonstraram acreditar que o ensino de Literatura é um processo de ensino-aprendizagem em plena evolução, que, embora já tenha avançado em algumas perspectivas, precisa ainda se aperfeiçoar muito.

A terceira indagou com que frequência os docentes promoviam a leitura de textos literários na escola e se havia algum empecilho específico que trazia dificuldades para essa prática. As respostas revelaram que, embora haja muitas dificuldades para a promoção da leitura literária em classe, como o acesso precário a livros, uma barreira na linguagem e um apego excessivo ao conteúdo das escolas literárias, a frequência de leitura é relativamente alta, na medida do possível.

O quarto questionamento tratou dos critérios utilizados para a escolha dos textos literários trabalhados nas aulas. A partir das respostas, as quais revelaram uma diversidade de textos literários, percebe-se que, de maneira geral, as aulas de Literatura no *Campus* têm se orientado ora por eixos temáticos, ora por literaturas de denúncia social e, ainda, pela preferência do próprio professor regente de aula. As entrevistas revelaram também que não há critérios muito bem definidos entre todos.

As perguntas cinco e seis da entrevista indagaram os docentes sobre os métodos utilizados nas aulas de Literatura e como se dá o processo avaliativo no mesmo contexto. As respostas revelaram algumas práticas comuns, como a promoção de rodas de conversa, discussões em classe, leitura em conjunto e debates. Entretanto, os entrevistados afirmaram categoricamente que, no ensino de Literatura, geralmente não há uma metodologia definida ou clara.

A sétima e penúltima pergunta visou investigar se as realidades apontadas por meio dos instrumentos avaliativos influenciam o encaminhamento da prática pedagógica no cotidiano das aulas. Embora tenham sido recebidas várias respostas afirmativas, os professores entrevistados alegaram que não há um processo sistematizado nesse sentido e falta tempo para reestruturações. Mesmo assim, relataram que, de maneira geral, tentam analisar o que vem dando certo e o que não funciona para que possam aperfeiçoar as aulas e chamar a atenção dos estudantes.

A pergunta final indagou os professores sobre quais aprimoramentos nas dimensões de ensino, aprendizagem e avaliação eles enxergavam como necessárias à evolução da relação entre os estudantes e a leitura literária. Ao reconhecer alguns avanços, os docentes disseram, de maneira ampla, que uma necessidade latente seria uma sistematização maior no campo do ensino de Literatura, não para engessar a prática pedagógica, mas para nortear ações em comum den-

tro da escola. Nesse sentido, sugeriram alguns passos, como diminuir o recorte para ensino, não focar em escolas literárias, inserir o ensino de Literatura na formação inicial e continuada, criar orientações/diretrizes e pensar metodologias.

Dessa forma, conforme os dados coletados junto aos docentes, percebe-se que o ensino de Literatura ainda é uma área carente de mais atenção e pesquisa. Viu-se que os professores e professoras veem nessa prática de ensino um importante papel, contudo, alguns fatores dificultam a formação de leitores de textos literários: a precária condição material de acesso aos livros, a carência de uma sistematização de métodos mais claros e efetivos, bem como a implementação de uma avaliação formativa que possibilite conceber avaliações que orientem o processo de ensino-aprendizagem. Assim, ao se pensar no objetivo do projeto, verificou-se a existência de um impulso de transformação no contexto escolar, que se configura como fundamental ponto de partida.

Quanto aos questionários direcionados aos estudantes do técnico integrado de Metalurgia, houve uma divisão em duas partes: a primeira traçava o perfil socioeconômico dos discentes e a segunda tratava da percepção sobre as aulas de Literatura.

Dentro do perfil socioeconômico, foram obtidas respostas sobre cor, renda, escolaridade e profissão dos pais, frequência em centros culturais e parques e o contato com a leitura. O quadro a seguir resume os principais dados obtidos:

Quadro 1. Perfil socioeconômico dos alunos do Curso Técnico Integrado em Metalurgia do IFMG - Campus Ouro Preto

QUESTÃO SOBRE	DADOS OBTIDOS
Cor	75% de negros
Renda familiar	50% possui renda total menor que R\$1.650
Escolaridade dos pais	Somente 30% teve acesso ao ensino superior
Profissão dos pais	Predominantemente, professoras, ‘do lar’ e eletricista
Frequência em centros culturais e parques	Rara ou nula
Contato com a leitura	Baixo, por volta de 40%

Fonte: elaborado pelos autores, 2021

Dentro das questões concernentes à percepção dos estudantes sobre as aulas de Literatura, foram obtidas respostas sobre o tipo de livro mais lido, a importância da Literatura, o método de avaliação de que participam e as possíveis mudanças que vislumbram. O quadro a seguir resume os principais dados obtidos:

Quadro 2. Percepção dos alunos do Curso Técnico Integrado em Metalurgia do IFMG - Campus Ouro Preto sobre as aulas de literatura

QUESTÃO SOBRE	DADOS OBTIDOS
Tipo de livro mais lido	Ficcional, em 50% das respostas
Importância da Literatura	Média, em 52% das respostas
Métodos avaliativos frequentes	Resumos, trabalhos escritos e resenhas
Mudanças vislumbradas	Ter mais escuta e diálogo com os docentes

Fonte: elaborado pelos autores, 2021

Depreende-se, com as informações coletadas, que: a) o perfil do alunado do curso analisado de fato se configura como um público pertencente, predominantemente, às camadas populares; b) os estudantes indicam que os métodos avaliativos utilizados no *Campus* dentro das aulas de Literatura precisam ser atualizados, a fim de se construir uma relação com a leitura que seja mais significativa, no sentido da experiência apontado por Larrosa (2002).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo de todo o período de realização do projeto de ensino, embora não se tenha chegado a uma conclusão específica, dada a abertura do debate envolvendo a temática estudada - a experiência de leitura literária de alunos das camadas populares -, pôde-se alcançar alguns resultados e encaminhar alguns pensamentos. Dessa forma, mostrar-se-á, nos parágrafos seguintes, o entendimento a que se chegou com o desenvolvimento do projeto em suas três fases.

A primeira etapa do projeto contou com reuniões periódicas entre os integrantes. Esses momentos de estudo, nos quais tiveram lugar palestras com especialistas convidados e discussões de artigos, tornaram possível um amadurecimento geral do grupo com relação à temática pesquisada. Assim, ao se refletir sobre o ensino de Lite-

ratura para camadas populares, pôde-se perceber o vasto caminho a ser percorrido para alcançar uma relação de ensino-aprendizagem realmente significativa a esse público, culminando no sentido de experiência do qual fala Larrosa (2002).

Além disso, chegou-se, assim como Petit (2009), ao entendimento de que a leitura literária é possível e pode ser bem-sucedida entre os alunos oriundos de camadas populares, mas, para que isso ocorra, é imprescindível uma união entre escola, família e outras instituições socializadoras da leitura. Ademais, também são necessárias reformulações estruturais em nossa sociedade no que tange ao acesso ao livro, instrumento que, *a priori*, deveria ter uma distribuição democrática, mas tem sido um instrumento de poder associado somente às camadas mais abastadas.

Nas segunda e terceira etapas do projeto - coleta de dados por meio de entrevistas e questionários -, pôde-se analisar e entender o que pensam os alunos e os professores com relação à leitura literária, de maneira específica, e ao ensino de Literatura, de maneira ampla. Percebeu-se que os professores enxergam na leitura literária um importante objeto de ensino, mas, no contexto escolar, têm encontrado e enfrentado muitas dificuldades na atuação pedagógica.

Os principais motivos para que isso ocorra, segundo os relatos, são a falta de métodos organizados e claros dentro do ensino de Literatura, bem como dificuldades materiais no trabalho com o texto

literário. Faz-se importante dizer que, de acordo com os professores entrevistados, a formação inicial e continuada tem amplo destaque dentre as principais medidas para que o atual cenário problemático seja superado, assim como a importância de um tempo para uma efetiva avaliação de caráter formativo.

No que tange às informações coletadas por meio dos questionários aplicados aos alunos do Curso Técnico Integrado de Metalurgia, pôde-se perceber que o público respondente, em sua maioria, é proveniente de camadas populares e possui um perfil adequado àquele esperado pelo estudo. Nesse contexto, em se tratando da relação dos estudantes com a leitura literária, merece destaque o fato de que as respostas ao questionário revelaram baixo ou nenhum acesso dos estudantes a livros, cinema, teatro e outros bens culturais. Contudo, a maioria dos respondentes relataram ver importância nas aulas de Literatura e nos textos literários, o que evidencia o débito da sociedade com a formação desses jovens.

Portanto, as etapas do projeto de ensino revelaram elementos identificadores de alguns dos problemas na seara do ensino de Literatura para camadas populares no *Campus Ouro Preto*. Percebeu-se que a falta de métodos claros dentro do ensino de Literatura, a deficiência material de acesso dos alunos ao texto literário e a pouca efetividade de uma avaliação de caráter formativo dentro da sala de aula são os principais pontos a serem trabalhados e superados.

Assim, a partir dessa identificação, acredita-se ser a pesquisa um importante caminho para a busca de soluções, bem como a sociedade, responsável por um engajamento visando a democratização da leitura literária. Ademais, entende-se a realização deste trabalho como um passo importante para o avanço no debate da temática em questão e encoraja-se mais pesquisadores a se debruçarem sobre o tema, conscientes de que se tem muito ainda a avançar em se tratando do ensino de Literatura para camadas populares.

REFERÊNCIAS

BONDIA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Rev. Bras. Educ.** 2002, n.19, pp.20-28.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Ensino Médio. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Básica, 2018.

GREGO, Sonia M. D.. A Avaliação Formativa: Ressignificando concepções e processos. In: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). **CADERNO DE FORMAÇÃO:** Formação de Professores Avaliação Educacional e Escolar. 1ed. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2013, v. v.3, p. 92-110. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/bitstream/123456789/65810/1/u1_d29_v3_t05.pdf> Acesso em 28 Abr. 2021.

HOFFMANN, Jussara. **Pontos e Contrapontos:** do pensar ao agir em educação. Porto Alegre: Mediação, 1998.

PETIT, Michèle. **Os jovens e a leitura:** uma nova perspectiva. 2^a ed. Tradução Celina Olga de Souza. São Paulo: Editora 34, 2009.

VICENTE, Carla Cristina. **Conhecendo o curso técnico em metalurgia do IFMG -Campus Ouro Preto:** reconstrução histórica do curso como ação motivacional para permanência e êxito discente. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica) – IF Sudeste MG – Campus Rio Pomba. Rio Pomba, p. 194. 2019.





AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E CONSOLIDAÇÃO DE CONHECIMENTOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS POR MEIO DE MATERIAIS PARADIDÁTICOS

IFMG CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA

Derli Barbosa dos Santos
derli.santos@ifmg.edu.br

Jéssica Soares de Souza
jessicasoaresss50@gmail.com

Michelle Pires Tannure
michelle.tannure@ifmg.edu.br

RESUMO

Analisar as possibilidades de utilização de materiais paradidáticos como recursos das metodologias ativas foi o objetivo principal deste trabalho, bem como produzir e validar exemplos de materiais para o ensino e avaliação da aprendizagem de tópicos de Biologia. Atualmente a avaliação dentro do sistema educacional adotado na maioria das escolas consiste em um mecanismo de verificação do progresso obtido em sala. Basear-se apenas em dados obtidos através de mecanismos definitivos e meramente numéricos limita o potencial de ação da avaliação.

Como ferramentas para incrementar o processo avaliativo discute-se o uso de jogos, brincadeiras e brinquedos, que são alternativas lúdicas para serem inseridas em sala de aula. As atividades lúdicas são reconhecidas pela sociedade como meio de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades.

Por meio de questionários direcionados a estudantes e professores, foram obtidas informações relevantes para o desenvolvimento de materiais paradidáticos que pudessem melhorar os processos de ensino e de aprendizagem e avaliação no contexto educacional. Foram desenvolvidos dois produtos, em relação aos temas biologia celular e bioquímica, os quais foram avaliados e validados por pares. As respostas obtidas demonstram um alto potencial de utilização de materiais alternativos no ensino e na avaliação em Biologia.

Espera-se que, a partir das informações aqui presentes, possa haver uma reflexão no sentido de modernizar o ensino e de se inserir metodologias ativas que possam contribuir para a aprendizagem dos estudantes e com o desenvolvimento de um senso crítico frente às problemáticas vivenciadas atualmente.

PALAVRAS-CHAVE:

Ensino . Biologia . Ludicidade

1. INTRODUÇÃO

Analisando o contexto social atual, o ensino de Biologia tem como função agregar ao discente não só conhecimentos básicos sobre os conteúdos aplicados, mas também fazer parte da formação pessoal do indivíduo como cidadão ativo da sociedade. Para que o ensino alcance esses objetivos primordiais é necessário que o aluno tenha capacidade de resolver problemas, sendo estes inseridos no seu contexto social ou dentro do ambiente escolar, apresentando certa autonomia e um olhar crítico para a situação (SANTOS, A. L. C. D. et.al., 2020).

O ano de 2020 destacou, para a grande maioria, o retrato da necessidade de informações básicas sobre ciência, aliadas à realidade sociocultural e ao senso crítico da população. Contudo, trouxe também o reflexo da falta de infraestrutura e das dificuldades na adaptação de diferentes alternativas de ensino em diversas esferas educacionais. Esse esboço aponta para as dificuldades recorrentes na educação no país, que faz com que a associação do ensino e da aprendizagem ao dia a dia escolar se torne um desafio, pois a busca e a inclusão de novas formas para diferenciar as aulas, para alguns professores, parece ser um objetivo inalcançável, sendo que muitos estão sobrecarregados e desmotivados (SILVA e DIAS, 2020).

“

Uma das formas de utilizar as metodologias ativas é através da implementação de jogos e brincadeiras associados ao contexto social do estudante. Abordar o conteúdo dessa forma auxilia na compreensão de temas complexos.

”

Em contraste ao ensino tradicional e conteudista, que pouco tem contribuído para uma mudança de cenário na educação nacional, a utilização das metodologias ativas tem ganhado força no meio acadêmico. Elas possibilitam ao aluno a oportunidade de aprender com maior liberdade, podendo este contribuir para a discussão tanto com sua experiência de vida, quanto com opinião pessoal acerca dos assuntos trabalhados em sala, permitindo que o conhecimento seja construído de forma compartilhada e gradativa (SOUZA, et.al., 2015 apud SANTOS, A. L. C. D. et.al., 2020).

Uma das formas de utilizar as metodologias ativas é através da implementação de jogos e brincadeiras associados ao contexto social do estudante. Abordar o conteúdo dessa forma auxilia na compreensão de temas complexos, além de ser uma maneira agradável de estimular o trabalho em equipe. Apresenta inclusive um formato diferente de aplicar o conteúdo, podendo estimular o interesse do

aluno pela disciplina, despertar a curiosidade e consequentemente estabelecer conexões que facilitem a compreensão das temáticas introduzidas (SILVA e DIAS, 2020, p.315).

A produção de recursos didáticos que possibilitem aprendizagem ativa deve, além de apresentar formas alternativas de fabricação, prover maior versatilidade. Isso possibilita maior aplicabilidade para as diferentes realidades vivenciadas na educação básica e proporciona a inserção das metodologias ativas no meio acadêmico. O objetivo é reformular alguns aspectos da educação, fazer com que os alunos sejam protagonistas nos processos de aprendizagem e desenvolvam habilidades que os tornem aptos a identificar e solucionar problemas.

Prolongando os reflexos da revolução iminente nos processos educacionais da sociedade brasileira, inserimos aqui o estudo de materiais paradidáticos como ferramentas de ensino/aprendizagem e de inovação dos métodos de avaliação no ensino. Analisar as possibilidades de utilização de materiais paradidáticos como recursos das metodologias ativas foi o objetivo principal deste trabalho, bem como produzir e validar exemplos de materiais para o ensino e avaliação da aprendizagem de tópicos de Biologia.

2. AVALIAÇÃO NO ENSINO

Os métodos de avaliação da aprendizagem começaram a ser formulados no início do século XX, para a obtenção de dados no campo da psicologia (KRAEMER 2005). Atualmente, a avaliação dentro do sistema educacional adotada na maioria das escolas consiste em um mecanismo de verificação do progresso obtido em sala, sendo sua atuação efetivada nas respostas dos alunos aos estímulos e na percepção e direcionamento do professor quanto às metodologias utilizadas.

Kraemer (2005, p.141) divide as funções das avaliações em três grandes grupos: diagnóstica, formativa e somativa. A primeira trabalha com o propósito de estabelecer um ponto de partida para atuação do educador, tendo em sua essência um mecanismo para detecção de dificuldades ou defasagem quanto aos conceitos trazidos pelos alunos nas fases anteriores. A segunda vem para ampliar a visão, tanto do avaliador quanto do objeto de avaliação, promovendo uma interpretação clara sobre o rendimento do trabalho do professor e dos déficits na aprendizagem dos alunos, ou seja, detectando e solucionando os problemas. A função somativa visa à conclusão de um ciclo e, associada aos outros tipos de avaliação, define o aproveitamento de forma geral, classificando os alunos de acordo com o domínio apresentado sobre os conteúdos aplicados.

Basear-se apenas em dados obtidos através de mecanismos definitivos e meramente numéricos limita o potencial de ação da avaliação. Nessa perspectiva Kraemer (2005, p.138) ainda afirma que a avaliação é um processo relevante e que “[...] não é simplesmente atribuir notas, obrigatorias à decisão de avanços ou retenções em determinadas disciplinas.”

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), do ensino fundamental, enfatiza em seu texto a necessidade de aprimorar as relações dos alunos com a ciência, a tecnologia e a sociedade. Isso pode ser feito dentro do ensino das ciências naturais, por meio de metodologias que promovam o protagonismo do aluno através de momentos de investigação e que lhes possibilitem ampliar, de diversas formas, suas particularidades e conhecimentos adquiridos até o momento.

Essa discussão vai ao encontro da proposta de Silva e Dias (2020, p.319), que enfatiza que a aprendizagem transformadora vai além do contexto escolar e é caracterizada por toda informação associada pelo indivíduo que causa mudança de comportamento. Nesse contexto, o processo avaliativo deve proporcionar, ao professor e ao discente, uma clareza sobre as habilidades desenvolvidas ao longo do processo de ensino/aprendizagem. Tal descrição evidencia a necessidade de atualizar os sistemas de avaliação, ampliando a atuação desse mecanismo, a fim de englobá-lo, de forma efetiva, no processo de ensino e aprendizagem.

3. A LUDICIDADE NOS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO

Levando em consideração o ensino da Biologia, uma avaliação meramente quantitativa encontra-se desconectada das atuais propostas para execução da disciplina de acordo com a BNCC. Como foi discutido até aqui, identificar se o aluno é capaz de aplicar o conhecimento adquirido é uma resposta que não pode ser alcançada através apenas de provas múltipla escolha, que, em sua maioria, verificam meramente se o aluno “decorou” os conceitos trabalhados, evidenciando a necessidade de inserção da ludicidade nesses processos.

Como ferramentas para incrementar o processo avaliativo discute-se o uso de jogos, brincadeiras e brinquedos, que são alternativas lúdicas para serem inseridas em sala de aula. Elas motivam os alunos a utilizarem a criatividade, a participarem efetivamente dos processos de ensino e a se relacionarem com o professor de maneira mais íntima. Além disso, o uso de materiais alternativos pode auxiliar no desenvolvimento de várias habilidades fora do contexto educacional, como hábitos e valores importantes na construção cívica do indivíduo (SILVA e DIAS, 2020).

As atividades lúdicas, como brincadeiras, brinquedos e jogos, são reconhecidas pela sociedade como meio de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades. Outra importan-

te vantagem, no uso de atividades lúdicas, é a tendência em motivar o aluno a participar espontaneamente da aula (PEDROSO, 2009).

A utilização de materiais lúdicos para enriquecimento do processo de ensino é crescente, destacando também a possibilidade de ampliação do seu alcance quando inserido como forma de enriquecer o processo de avaliação. Segundo Kraemer (2005, p.145), alterar o sistema das avaliações consiste em um processo que envolve toda a sociedade escolar, a fim de romper com padrões pré-estabelecidos por conceitos históricos e sociais. “Os novos paradigmas em educação devem contemplar o qualitativo, descobrindo a essência e a totalidade do processo educativo [...]” (p.145)

4. METODOLOGIA

Inicialmente foi feita uma revisão sobre o tema, focando nos processos lúdicos de avaliação e possíveis materiais a serem produzidos a partir desta temática. Seguindo a proposta inicial do projeto, após a revisão dos artigos, partimos para a identificação dos problemas, por meio de pesquisa com os alunos do terceiro ano do ensino médio do *Campus São João Evangelista*. Buscamos conhecer a percepção dos alunos acerca da disciplina, as metodologias de ensino e avaliação utilizadas em seu contexto acadêmico para o desenvolvimento do projeto.

“

Um dos produtos elaborados refere-se à bioquímica e optou-se pela confecção de um jogo de tabuleiro, no estilo RPG focado na fotossíntese.

”

Por conta do período de isolamento social, a pesquisa foi feita toda *online*, disponibilizada através do *Google Forms*, sendo cinco perguntas, todas de múltipla escolha e com diversas alternativas. Baseado na literatura e nas respostas obtidas através do questionário, optou-se pela confecção de dois materiais lúdicos. O objetivo era auxiliar os alunos a compreenderem conteúdos complexos de forma colaborativa e ativa, focados no ensino e aprendizagem de temas relacionados à biologia celular e bioquímica, com estratégias diferentes quanto à aplicação.

Um dos produtos elaborados trata da **biologia celular**. O material explica os processos que permitem a permeabilidade da membrana e aborda as condições necessárias para que ocorra o processo de passagem de substâncias, sendo dividido em cartas contendo informações sobre o meio extra e intracelular e a estrutura da membrana.

O segundo produto refere-se à **bioquímica** e optou-se pela confecção de um jogo de tabuleiro, no estilo RPG (sigla em inglês para *Role-Playing Game* - jogo de interpretação de personagens), focado na fotossíntese. Consiste em uma série de perguntas relacionadas ao

tema, às quais o jogador deverá responder e acertar para que possa mover seu correspondente pino no tabuleiro e ganhar os componentes necessários para que o processo da fotossíntese ocorra de forma correta ao final das rodadas.

Por conta do isolamento social imposto pela pandemia do novo Coronavírus, a validação de ambos os materiais foi feita através da apreciação e resposta de um questionário disponibilizado através do *Google Forms*, a fim de avaliar o potencial de ensino e avaliação dos materiais produzidos. O questionário foi dividido em dez questões de múltipla escolha e uma caixa de diálogo não obrigatória para sugestões, críticas ou quaisquer considerações adicionais.

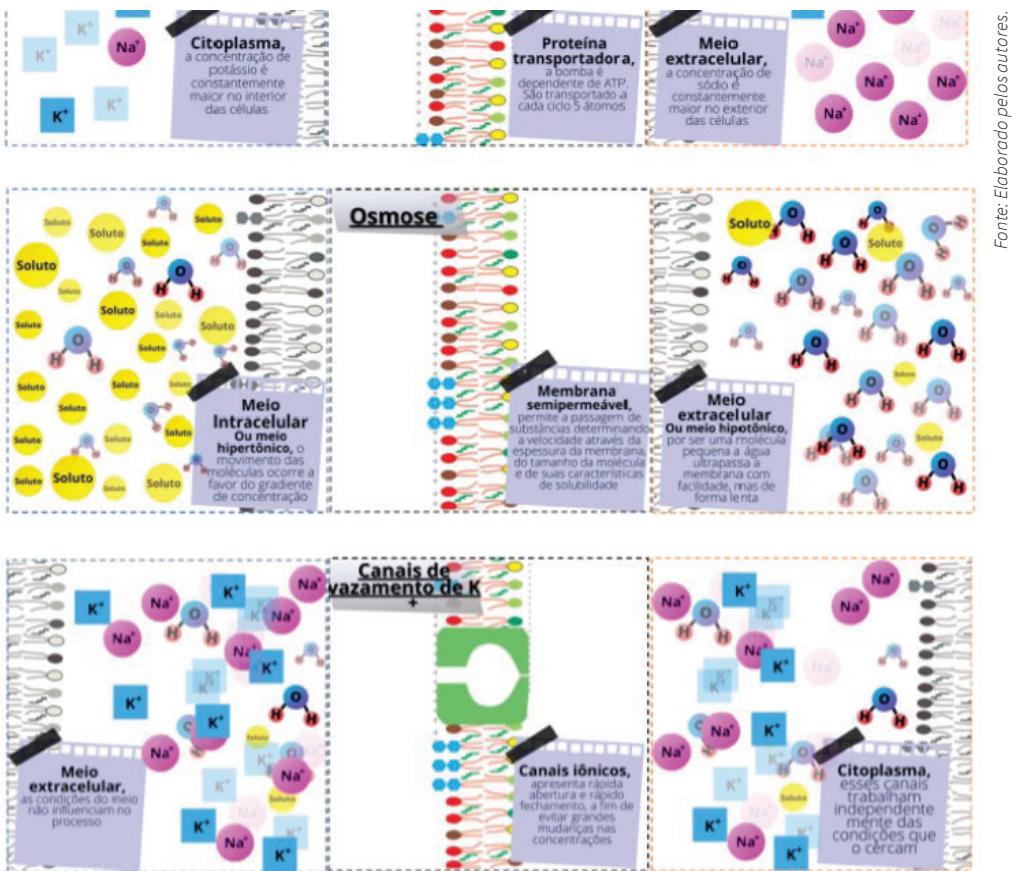
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do primeiro questionário foram obtidos os seguintes dados: para 31,1% dos alunos, o conteúdo mais complexo para se compreender em Biologia é **biologia celular** e outros 25% consideram **bioquímica**, ambos temas essenciais para um desenvolvimento fundamentado dos demais tópicos da disciplina. Outras duas perguntas feitas basearam-se na visão que o aluno tem do professor, sendo que 43% consideram a **aula expositiva com uso de slides** a estratégia de ensino utilizada com maior frequência e 50% consideram que o método de avaliação da aprendizagem mais usado é a **prova teórica**.

Outras informações obtidas referem-se à preferência dos alunos em relação aos métodos, sendo que 25% preferem **aula expositiva com uso do quadro** como estratégia de ensino e 25% preferem como método de avaliação a **lista de exercícios**. Percebe-se que é comum a utilização de metodologias tradicionais, focadas na transmissão formativa do conhecimento.

A partir dos dados obtidos no primeiro questionário, direcionado para estudantes, foram desenvolvidos materiais paradidáticos que pudessesem tornar a aprendizagem mais significativa, além de modernizar os mecanismos de avaliação da aprendizagem. O primeiro é uma coleção de 27 cartas com esquemas de processos de transporte através da membrana celular. O objetivo é associar três cartas em sequência, sendo cada conjunto de cartas formado pelo meio extracelular antes da passagem da substância, a parte da membrana responsável por essa passagem e, por último, o meio intracelular antes da passagem da substância, com o nome do processo ocorrido.

O propósito do material é facilitar a associação, permitindo que os alunos identifiquem e descrevam as diferentes fases e processos ocorridos na membrana plasmática, suas proteínas e condições específicas essenciais para o funcionamento das células. Incluído na avaliação, o material proporciona uma visão ampla para o avaliador que, além de analisar o resultado final, tem a possibilidade de acompanhar todo o processo e identificar os principais pontos de deficiência.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 1 . Cartas do produto didático 1.

O segundo produto é um jogo estilo RPG com o tema fotossíntese. Dentro do jogo há cartas que relacionam a fotossíntese a atividades desempenhadas no dia a dia da sociedade. A ideia é conectar os impactos da ação desordenada do homem à sobrevivência dos seres autótrofos que sustentam a cadeia alimentar fazendo a manutenção da biosfera.

O jogo visa o trabalho colaborativo. Os participantes vão atuar em grupos e terão a oportunidade de compartilhar recursos e infor-

mações, de acordo com as possibilidades das casas. Ao fim do ciclo, para que completem a equação da fotossíntese, será necessária a participação de todos os componentes e a união de suas aquisições. Os alunos poderão revisar os conteúdos de forma colaborativa, fixando os termos e processos relacionados à fotossíntese, como a fotofosforilação, a fotólise da água, o ciclo das pentoses e a síntese de glicídios, além do destino dos produtos resultantes das reações. Tudo isso dentro de um contexto ecológico e social. Para o avaliador, agregará uma ampla visão sobre os conteúdos trabalhados anteriormente, possibilitando a intervenção em temas com maior deficiência.

O segundo questionário, para avaliação e validação dos produtos desenvolvidos e da temática aqui discutida, trouxe um índice consi-

Fonte: Elaborado pelos autores.

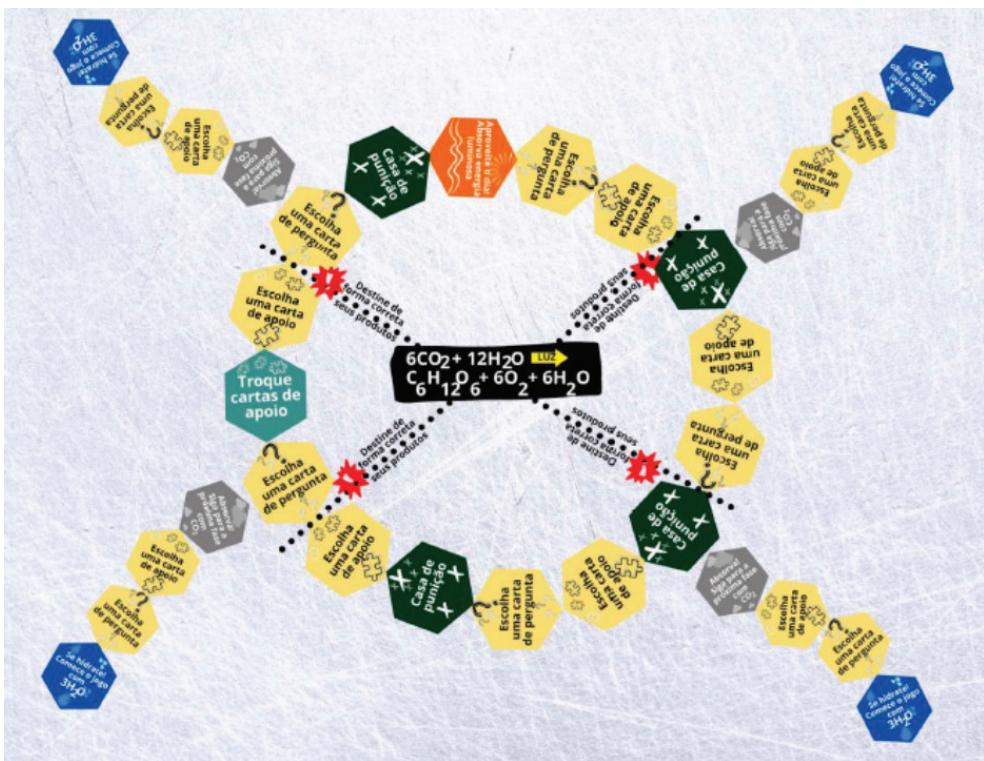


Figura 2. Tabuleiro do produto didático 2.

derável de respostas, incluindo professores e estudantes. Os principais resultados foram os relatados na sequência. Quando questionados quanto à sua relação com este tipo de material (jogos didáticos) constatou-se que 67,9% conheciam e já utilizaram ou trabalharam com esse recurso. 7,1% declararam que apenas conheciam, mas não tiveram a oportunidade de trabalhar e os outros 25% afirmaram que era seu primeiro contato com esse estilo de material.

Quanto à utilização desses produtos como método de avaliação dos conhecimentos adquiridos em sala, 96,4% aprovam e apenas 3,6% são contra a aplicação nesse contexto. Com relação à importância do uso de materiais paradidáticos e lúdicos para a aprendizagem de Biologia, 82,1% consideram muito importante e 17,9% consideram importante, evidenciando o reconhecimento da necessidade de implementação desse tipo de recurso para o enriquecimento do sistema educacional.

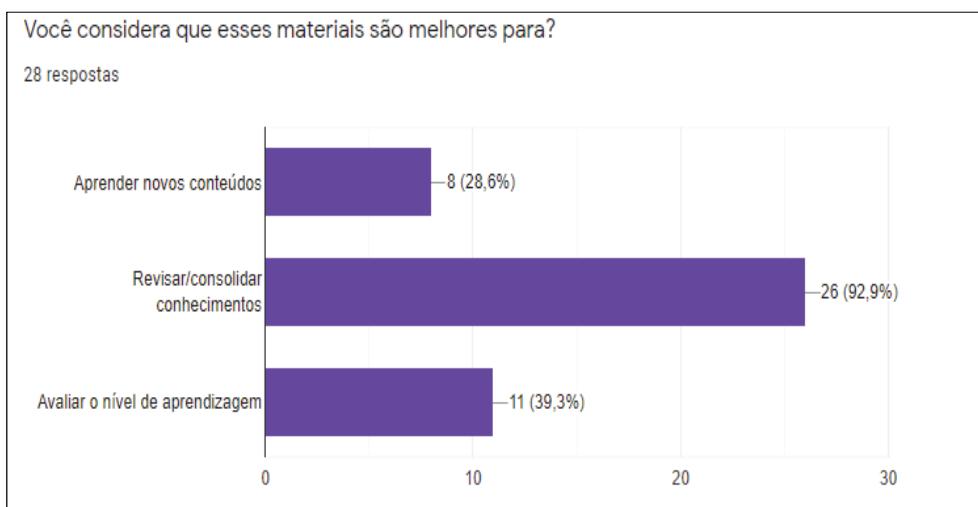
Quanto à possibilidade de utilização desses produtos como alternativas para a consolidação do conhecimento, tanto em biologia celular, quanto em bioquímica, 89,3% afirmam que os utilizariam, enquanto 7,1% possivelmente utilizariam. 3,6% dos respondentes afirmam que não fariam uso.

Em relação a qual sentimento representaria mais adequadamente a impressão dos avaliadores ao utilizar esses materiais nos processos de ensino/aprendizagem, foram obtidos os seguintes resultados: “motivação” 46,4%, “empolgação” 35,7% e “disposição” 17,19%.

Os avaliadores foram questionados sobre qual o melhor aproveitamento desses materiais e os dados resultantes estão dispostos no gráfico a seguir:

Gráfico 1: aproveitamento de jogos nos processos de ensino/aprendizagem.

Fonte: Elaborado pelos autores.



Direcionados especificamente para a avaliação dos materiais produzidos durante a execução do projeto, os avaliadores agregaram nota quanto à qualidade dos produtos, considerando aparência e versatilidade na utilização. As opções seguiam de 1 a 5, considerando que 1, era ruim e 5, muito bom. Os resultados evidenciaram um alto nível na qualidade dos produtos, sendo que 67,9% deram a nota máxima, 25% consideraram nível quatro e 7,1% atribuíram nota três.

Por fim, ao especificar os produtos, os avaliadores concederam nota quanto ao nível de ludicidade presente, primeiramente para o

jogo o **Tabuleiro da Fotossíntese**, atribuindo todas as notas acima do nível três (7,1% nível três, 25% nível quatro e 67,9% com nível cinco). Já o jogo **Transporte Transmembrana** obteve avaliação nos níveis três, quatro e cinco nas seguintes percentagens, respectivamente: 14,3%, 32,1% e 53,6%.

De acordo com os dados coletados e os comentários adicionados ao final do questionário, é nítida a aceitação por parte do público, sendo ela restrita aos materiais em geral ou apenas aos produzidos no decorrer do projeto. Isso evidencia a abertura, por parte da comunidade escolar, para a inclusão de novas metodologias. Logo, mesmo com inúmeros desafios, é evidente que a utilização de metodologias ativas é necessária para a melhoria da qualidade da educação (SANTOS, A. L. C. D. et.al., 2020).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos empecilhos trazidos pela imposição do ensino tradicional e conteudista, é nítida a necessidade de renovação nos sistemas de ensino. A utilização de jogos didáticos e de outros recursos que estimulem a participação do estudante, ainda que direcionados para a avaliação da aprendizagem, ajudam a qualificar os métodos de ensino/aprendizagem utilizados pelo professor. As metodologias

ativas e a inovação trazida por esses instrumentos do processo educacional conduzem a uma mudança significativa e abrangente nos diferentes campos educacionais.

A avaliação do conhecimento por meio de materiais alternativos pode interferir positivamente nos processos de ensino/aprendizagem, proporcionando uma avaliação mais abrangente e alinhada com metodologias construtivistas e humanistas de ensino. A execução deste trabalho deixa clara a consciência, por parte dos alunos e educadores, quanto à necessidade de adesão a essas inovações, reconhecendo que a avaliação não é mero instrumento formal para aprovação ou reprovação durante o ano letivo. Esta deve ser entendida como forma de identificar as habilidades desenvolvidas pelos estudantes e também como mecanismo de reflexão sobre os processos de ensino/aprendizagem.

A ideia central do processo avaliativo é possibilitar a aluno e professor a percepção clara do que foi aprendido e o que o estudante já é capaz de aplicar em situações presentes no seu cotidiano. Conclui-se, portanto, que promover discussões e buscar soluções para os problemas presentes na educação trazem a possibilidade real de transformação através da constatação e da conscientização, promovendo uma interferência positiva e fundamentada.

REFERÊNCIAS

SANTOS, A. L. C. D.; SILVA, F. V. C. D.; SANTOS, L. G. T. D.; FEITOSA, A. A. F. M. A. Dificuldades apontadas por professores do programa de mestrado profissional em ensino de biologia para o uso de metodologias ativas em escolas de rede pública na Paraíba. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 4, p. 21959-21973, abr./2020.

REZENDE, Márcia; COELHO, Christiano Peres. A utilização do role-playing game (RPG) no ensino de biologia como ferramenta de aprendizagem investigativo / cooperativa. Universidade Federal de Jataí. **Anais...** Conade 2009. Disponível em: <https://conade.jatai.ufg.br/p/2263-anais-eletronicos>. Acesso em: 07jun.2020.

SILVA, Nathallya Marillya de Andrade; DIAS, Márcia Adelino da Silva. O uso do jogo de tabuleiro na construção da aprendizagem dos conteúdos de biologia: uma pesquisa desenvolvida no âmbito do PIBID/UEPB. **Revista brasileira de ensino de ciência e tecnologia**, Ponta Grossa, v. 13, n. 1, p. 314-332, abr./2020.

KRAEMER, M. E. P. A avaliação da aprendizagem como processo construtivo de um novo fazer. **Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior**. Campinas, v. 10, n. 02, p. 137-147, 2005.

Ministério da Educação. Governo Federal. **Base Nacional Curricular Comum: BNCC**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 07jun.2021.

PEDROSO, C. V. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. **ANAIIS.III Encontro Brasileiro de Psicopedagogia**. Paraná, 2009, p. 3182-3190.





FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A PRÁTICA AVALIATIVA NO IFMG CAMPUS CONGONHAS

IFMG CAMPUS CONGONHAS

Fabrício Neves Mendonça
fabricio.mendonca@ifmg.edu.br

Itauany do Nascimento Barroso
itauanybarroso606@hotmail.com

RESUMO

O tema avaliação da aprendizagem tem sido discutido atualmente pelo fato de a avaliação tradicional, classificatória e excluente ainda predominar nas escolas. Pensando na necessidade de práticas avaliativas desenvolvidas com o intuito da aprendizagem do discente, acredita-se que formando professores com esse pensamento, o processo avaliativo pode ser melhorado através de novas práticas. Este artigo tem por objetivo mostrar os resultados obtidos através de um levantamento realizado em um projeto de ensino desenvolvido com alunos de graduação do Instituto Federal de Minas Gerais - *Campus Congonhas*, em fase final de curso. O levantamento foi feito por meio de um questionário com a intenção de descobrir como o assunto é tratado no curso de formação docente e quais as concepções dos futuros licenciados a respeito da prática avaliativa. Através da análise dos dados, fundamentada no princípio da análise

de conteúdo de Laurence Bardin, foi possível perceber que o tema avaliação das aprendizagens ainda tem pouco foco no curso e deveria ser discutido durante todo o processo de formação docente para que os alunos consigam propor novas metodologias avaliativas e, dessa forma, melhorar o ensino. Desse modo, percebe-se a contribuição deste estudo sobre as avaliações para a formação docente de qualidade, proporcionando uma prática avaliativa coerente que se aplique à realidade escolar.

PALAVRAS-CHAVE:

Avaliação das aprendizagens . Formação de professores

Processo ensino-aprendizagem

1. INTRODUÇÃO

A preparação dos alunos para a prática avaliativa é algo imprescindível no processo de formação docente a fim de que, após formados, estes consigam perceber as dificuldades dos educandos, adequando suas metodologias de ensino às diferentes formas de aprendizagem.

De acordo com a lei de criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2008), uma das finalidades dos Institutos Federais é formar e qualificar cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional. Compreendendo a importância deste assunto, o objetivo geral do levantamento realizado ao longo do projeto foi constatar se os futuros docentes estarão preparados para desempenhar o papel de professor avaliador ao final do curso.

Sabe-se da importância de preparar os alunos de licenciatura para a prática avaliativa, pois o método tradicional de avaliação tem sido utilizado como uma forma de classificar e punir os alunos por meio da atribuição de notas e aplicação de provas. Desse modo, é comum para alguns professores tratar a avaliação apenas como um instrumento capaz de medir a capacidade de aprendizagem do educando. O presente artigo mostra os resultados de um levantamento

feito com alunos próximos a concluir o curso de Licenciatura em Física no *Campus Congonhas*.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Avaliação da aprendizagem

A avaliação tem sido utilizada por muitos professores apenas como uma ferramenta com a finalidade de medir o desempenho dos discentes para que seja possível classificá-los de acordo com a pontuação obtida ao longo do ano letivo. Dessa forma, quando o aluno não consegue alcançar os objetivos pontuais estabelecidos pela instituição de ensino, é considerado como incapaz (HOFFMANN, 2011).

De acordo com Luckesi (2011, p.41), as notas são tratadas como uma divindade a ser adorada, tanto pelo professor como pelos alunos. Assim, muitos docentes as utilizam como uma forma de recompensar ou punir os estudantes, algo que pode ser associado à teoria behaviorista de Burrhus Frederic Skinner (PILETTI e ROSSATO, 2011) sobre reforço positivo e negativo. No caso da avaliação por notas, estas seriam concedidas como forma de reforçar algum comportamento aprovado pelo docente. Por sua vez, um comportamento não desejável seria punido com uma nota mais baixa.

Além disso, muitos professores utilizam somente a aplicação de provas como forma de avaliar, transformando a avaliação em algo momentâneo e quantitativo. Não são utilizados outros meios de qualificação nem se considera que a avaliação deva ser realizada durante todo o processo de ensino (LIBÂNEO, 1990). Essa visão do processo impede que o professor avalie seu próprio trabalho e acompanhe a aprendizagem dos alunos. Segundo Haydt (2011), a avaliação não deve ser uma arma de tortura ou punição e sim um instrumento para estimular o interesse e motivar o aluno a maior esforço e aproveitamento. Para a autora:

A avaliação da aprendizagem do aluno está diretamente ligada à avaliação do próprio trabalho docente. Ao avaliar o que o aluno conseguiu aprender, o professor está avaliando o que ele próprio conseguiu ensinar. Assim, a avaliação dos avanços e dificuldades dos alunos na aprendizagem fornece ao professor indicações de como deve encaminhar e reorientar a sua prática pedagógica, visando aperfeiçoá-la. É por isso que se diz que a avaliação contribui para a melhoria da qualidade da aprendizagem e do ensino (HAYDT, 2011, p.216).

2.2. Avaliação formativa

De acordo com Luckesi (2011, p.58): “A prática da avaliação da aprendizagem, em seu sentido pleno, só será possível na medida em que se estiver interessado na aprendizagem do educando, ou seja, há que se estar interessado em que o educando aprenda aquilo que está sendo ensinado”. Assim, a avaliação formativa deve ser desenvolvida durante todo o processo de ensino, pois somente através dela o professor poderá acompanhar o desenvolvimento dos alunos e adaptar suas metodologias para que todos aprendam (BONFIM, et. al., 2014).

Além disso, é importante ressaltar que apenas um instrumento avaliativo não é suficiente para compreender as dificuldades e habilidades dos alunos. É necessário que o professor utilize diversos métodos e acompanhe a evolução de todos (LIBÂNEO, 1990). Outro ponto a ser discutido, é a importância do *feedback* do professor aos alunos, para que eles compreendam seus erros e acertos. Através da avaliação formativa é possível observar os resultados dos alunos e contribuir para a melhoria do ensino através do retorno (CARDOSO, 2016).

2. 3. Avaliação das aprendizagens na formação docente

Considerando a grande relevância do tema avaliação das aprendizagens para os cursos de licenciatura, torna-se algo de grande importância que ele seja discutido durante todo o processo de formação docente, visto que é dessa forma que os alunos vão compreender o real significado de avaliar. Dessa forma, para que estejam preparados para a prática avaliativa, é necessário que haja discussões sobre o assunto desde o início do curso (LOPES, 2015).

Além disso, muitos egressos de cursos de licenciatura tendem a utilizar como modelo a prática docente e avaliativa dos professores que participaram de sua formação. Porém, pelo fato de a avaliação tradicional ser priorizada até mesmo em cursos de licenciatura, é algo comum que muitos continuem utilizando apenas essa metodologia. Uma forma de prepará-los para a prática avaliativa é discutir os métodos tradicionais ainda utilizados e incentivá-los a buscar inovações e melhorias através de teorias e discussões relacionadas à prática (MARIA GONÇALVES SOARES, 2004).

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) 9394/96, no trecho que trata sobre a formação dos profissionais da educação (artigo 61, parágrafo único) a formação dos docentes terá como um dos fundamentos “a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço” (BRASIL, 2015).

Dessa forma, percebe-se a necessidade de associar a teoria e a prática nos cursos de formação docente, para que haja uma experiência próxima com a realidade das salas de aula.

“

**Percebe-se a necessidade de associar a teoria e a prática
nos cursos de formação docente, para que haja uma
experiência próxima com a realidade das salas de aula.**

”

3. METODOLOGIA

A coleta de dados, ocorreu por meio da aplicação de um questionário utilizando a ferramenta “*Google Forms*”. A escolha se deu pelo fato de ser uma ferramenta *on-line* e gratuita, o que possibilitou alcançar um maior número de pessoas em um intervalo menor de tempo e as respostas foram recebidas de forma imediata, além de manter o distanciamento social para reduzir o avanço da pandemia de Covid-19. O link do questionário foi enviado através do aplicativo de celular *WhatsApp*. Os dados foram analisados pelo ponto de vista qualitativo, pois dessa forma foi possível extrair dados

mais abrangentes e subjetivos, permitindo conhecer mais sobre as concepções dos pesquisados e obter as ideias e experiências individuais dos participantes.

O questionário foi composto por 13 questões discursivas e destinado aos alunos e alunas dos cursos de licenciatura em Física, de licenciatura em Letras e de bacharelado em Engenharia Mecânica do *Campus Congonhas*. As perguntas visavam identificar o nível de conhecimento acerca do processo de ensino-aprendizagem, bem como sobre suas percepções sobre a importância da avaliação nesse contexto. Além disso, algumas questões tinham o objetivo de conhecer como a avaliação é tratada nos cursos da unidade.

Para a análise das respostas foi utilizado o método de análise de conteúdo desenvolvido por Laurence Bardin. De acordo com Bardin (1977, p. 31), “a análise de conteúdo é o conjunto de técnicas de análise das comunicações”. O método de análise de conteúdo se forma a partir de três etapas. Na primeira (pré-análise), todo material que pudesse contribuir para coleta de dados foi preparado, organizado e realizada uma leitura flutuante para identificar informações úteis (CAREGNATO e MUTTI, 2006). Na segunda etapa (exploração do material) os dados foram enumerados, categorizados e classificados de acordo com as semelhanças e diferenças entre as ideias. Na última etapa (tratamento dos resultados e interpretação) os dados foram de fato analisados (SILVA e SIMÃO, 2005).

4. RESULTADOS

Ao todo, 65 alunos responderam ao questionário: 28 do primeiro período do curso de Engenharia Mecânica, três do curso de Letras (terceiro período) e 34 estudantes da Licenciatura em Física. Desses últimos, três cursavam o primeiro período, dois, o segundo período, seis estavam no terceiro, dois pertenciam ao quarto período, 7 ao quinto período, três estavam no sexto período, 8 alunos no sétimo e 3 eram do oitavo período, todos do *Campus Congonhas*.

Para a análise dos dados obtidos, optamos em utilizar apenas os resultados dos alunos que estavam prestes a se formar (um total de 8 alunos do curso de Licenciatura em Física). Os referidos alunos foram chamados de A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 e A8 de acordo com a ordem das respostas, para preservar suas identidades.

Abaixo, estão divididos por diferentes tópicos os resultados de 4 perguntas escolhidas.:

Pergunta 1: O que você entende por avaliação formativa?

“Entendo como avaliação que vai confirmar se um aluno realmente aprendeu o conteúdo ou não”. (A1)

“É aquela que ajuda na construção do conhecimento do aluno”.
(A3)

“Vai confirmar se os resultados pretendidos estão sendo alcançados”. (A4)

“Envolve a confirmação da aprendizagem e ajuda o educador reavaliar suas práticas docentes”. (A5)

“A avaliação formativa é um feedback feito pelo professor para com o aluno, que faz com que o aluno tenha uma aprendizagem contínua”. (A6)

“Seria avaliações de diferentes formas para avaliar individualmente cada aluno e que pudesse conhecer as diferenças entre os alunos em sala de aulas”. (A7)

“É uma estratégia que visa abandonar a velho método tradicional de medir o desempenho escolar dos alunos, fazendo uma espécie de acompanhamento mais aprofundado de forma individual”. (A8)

Analizando as respostas a essa pergunta, nenhuma delas trouxe de forma completa o conceito de avaliação formativa. De acordo com A1, A3, A4 e A5 é uma forma de saber se os resultados estão sendo alcançados e do professor melhorar suas práticas, de certa forma es-

tão certos, porém nenhum deles disse que nesse tipo de avaliação o docente deve fazer esse acompanhamento durante todo o processo de ensino. As respostas de A6, A7 e A8 mostram essa questão de avaliação contínua e de forma mais aprofundada, possibilitando conhecer as particularidades de cada aluno. A2 não respondeu, mostrando que não sabia do que se tratava.

Pergunta 2: Na sua opinião, qual a importância da atribuição de notas na hora de avaliar?

“Tornar a avaliação séria para o aluno (uma vez q falta de utilização de notas implicaria um certo descaso por parte dos alunos ao fazê-la), e estabelecer metas para q os alunos alcancem visto q o mesmo precisa das notas para alcançar novos estágios”. (A1)

“É um meio de recompensar o aluno”. (A2)

“As notas são um auxílio quantitativo, mas nem sempre é a melhor opção por ser algo pontual”. (A3)

“A meu ver, apenas cumprir com a burocracia escolar”. (A4)

“A atribuição de notas auxilia na verificação a aprendizagem adquirida pelo aluno tanto como uma forma de avaliar o educador, (tipo medidor”. (A5)

“Na minha opinião a importância desta atribuição é a questão do respeito dentro de sala de aula entre docente e discente havendo assim um controle”. (A6)

“As notas seriam atribuídas a avaliar o conhecimento dos alunos, que nem sempre isto mede seu conhecimento”. (A7)

“É um referencial, para medir o quanto o aluno assimilou da disciplina apresentada em sala”. (A8)

Com base nas respostas, é possível perceber que para o aluno A1 as notas são vistas como uma forma de motivação, para que o estudante perceba que precisa delas para conseguir a aprovação. Pode-se associar essa ideia com as respostas de A2 e A6, que relacionam a nota a uma forma de recompensar os discentes. Isso traz a ideia de reforço positivo e reforço negativo de Skinner.

De acordo com A3 e A4 percebe-se que a pontuação não é a melhor opção e que é vista apenas como uma obrigação a ser cumprida, já que é algo estabelecido pelas escolas.

Para A5 e A8, entende-se a associação das notas como uma forma de medir e quantificar o conhecimento, mostrando que eles dão certa importância à questão na hora de avaliar.

Pela resposta de A7, a utilização do termo “nem sempre” mostra que em alguns momentos o (a) discente considera as notas capazes de medir a aprendizagem do aluno, mas não especificou em quais momentos isso é ou não possível, o que deixou a resposta confusa.

Pergunta 3: De quais formas o seu curso de graduação o prepara para exercer o papel de professor avaliador?

“Conscientiza sobre o que é a avaliação e sobre sua importância”. (A1)

“Através de disciplinas específicas voltadas para o ensino”. (A2)

“O curso nos dá um leque de opções e nos prepara para a diversidade, porém alguns professores não praticam este modelo”. (A3)

“Além das aulas e discussões em classe, o professor indicou bons livros. Mas é um ponto difícil, acho que vamos aprender muito na prática”. (A4)

“No meu ponto de vista muito pouco pois eles mesmos não usam um método de avaliador. Muitos tem um discurso bonitinho, porém no final acabam aplicando o antigo e impregnado método de punição do aluno”. (A5)

“Os professores nos ensinam a partir de suas experiências como devemos agir dentro de sala de aula, além de matérias específicas que nos moldam para exercer o papel de avaliador, levando sempre em conta a diversidade na sala de aula”. (A6)

“De formas mais adequadas que será exigida pelas leis da aprendizagem”. (A7)

“Como o meu curso é voltado para a formação de professores, esse sempre foi um assunto debatido em sala. Os professores sempre incentivaram o uso de ferramentas que não as tradicionais, para medir o desempenho dos alunos”. (A8)

Através das respostas de A1, A2, A6 e A8 fica claro que existem disciplinas voltadas para tratar do assunto, que é muito discutido em sala de aula, por se tratar de curso de formação docente. Porém, percebe-se através das respostas de A3, A5 que, apesar da discussão em sala, muitos professores utilizam os métodos tradicionais, o

que acaba gerando um conflito de ideias nesses alunos. A4 entende a importância de conhecer a teoria, mas pensa que é a prática que irá “moldá-lo”.

Pergunta 4: Como professor, o que você pretende fazer com os resultados das avaliações de seus alunos e alunas?

“Reavaliar minha abordagem e ao mesmo tempo trabalhar com eles nos pontos que estiverem com maior dificuldade”. (A1)

“Tentar melhorar meu método de ensinar dependendo do resultado e trabalhar às dificuldades de meus alunos”. (A2)

“Utilizar os dados para melhorar minha forma de ensinar, e também para reforço dos alunos que por ventura não conseguiram aprender”. (A3)

“Avaliar o desempenho dos alunos e me orientar nas ações a serem seguidas ou modificadas, conforme os resultados indicarem”. (A4)

“Pretendo fazer uma auto avaliação do meu trabalho e tentar ajudar no que for necessário”. (A5)

“Meu objetivo é usar estas notas para saber quem tem dificuldade e tentar aprimorar minhas aulas de forma que o aluno retenha o conhecimento”. (A6)

“Pretendo estar sempre avaliando da melhor forma possível e procurar sempre conhecer os alunos e suas diferenças sociais para não decepcioná-los”. (A7)

“Com os resultados em mãos, revisarei ideias e conceitos sobre cada tema e discutiremos em sala, a fim de identificar os erros e futuramente, minimizá-los”. (A8)

Os resultados desta pergunta mostram uma preocupação dos alunos e alunas em se utilizar da avaliação como algo para qualificar suas metodologias e, assim, melhorar o ensino. Os resultados mostram ainda que alguns pretendem auxiliar os alunos em suas dificuldades e minimizar os erros.

5. DISCUSSÃO

Através das respostas obtidas, fica claro que os alunos e alunas que responderam aos questionários reconhecem a importância da prática avaliativa. Percebe-se, ainda, uma preocupação em querer utilizar a prática avaliativa não como forma de punição, mas como um meio de contribuir na aprendizagem dos futuros estudantes. Contudo, o fato de não saberem muito a respeito da avaliação formativa é algo preocupante.

Dentre os discentes que tiveram suas respostas analisadas, alguns percebem que as notas não são capazes de medir a aprendizagem. Contudo, ainda possuem essa concepção e é possível que venham a utilizar metodologias avaliativas como forma de classificar e punir os alunos em sua prática docente após concluírem o curso.

Sobre o curso de formação, percebe-se que os alunos e alunas têm acesso à teoria da avaliação da aprendizagem ao longo do curso, mas o método tradicional parece ser priorizado pelos docentes no momento de avaliar. Esse é um ponto negativo, pois muitos estudantes se espelham nos professores quando vão desenvolver suas metodologias.

“

Acreditamos que discussões mais aprofundadas sobre o tema nos cursos de licenciatura podem desenvolver nos futuros professores a concepção de avaliação formativa e, aos poucos, mudar o rumo da prática avaliativa nas escolas.

”

6. CONCLUSÃO

Através deste trabalho, foi possível perceber que a avaliação tradicional ainda está em foco no contexto de ensino atual e que a avaliação formativa é pouco compreendida. Dessa forma, acreditamos que discussões mais aprofundadas sobre o tema nos cursos de licenciatura podem desenvolver nos futuros professores a concepção de avaliação formativa e, aos poucos, mudar o rumo da prática avaliativa nas escolas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que este artigo possa propiciar reflexões aos alunos e alunas de licenciatura acerca do processo avaliativo, motivando inovações quanto à prática avaliativa em seu dia a dia como professores

e promovendo uma melhoria em seu trabalho docente. Que desperte nos futuros professores o interesse pela avaliação formativa e incentive uma prática avaliativa com foco na aprendizagem desenvolvida durante todo o processo de ensino. Assim, pretende-se promover uma melhoria da qualidade do ensino na região de Congonhas através da qualificação dos professores formados no IFMG – *Campus* Congonhas.

Como sugestão para a continuidade desta pesquisa, um estudo com docentes e coordenadores dos cursos de licenciatura do *Campus* pode ser realizada. O intuito é descobrir quais métodos avaliativos são priorizados, quais as suas concepções sobre avaliação das aprendizagens e se eles reconhecem a importância do assunto para os cursos de formação docente.

Além disso, outros trabalhos podem ser desenvolvidos com a parte da pesquisa que não foi utilizada, mostrando a evolução das concepções dos alunos de licenciatura em relação à avaliação da aprendizagem e comparando as noções dos futuros licenciados com as dos alunos de Engenharia Mecânica. Com isso, será possível constatar se eles podem assumir papéis de professores avaliadores, já que muitos se graduam em Engenharia e seguem a prática docente, mesmo que tenham cursado apenas o bacharelado e não realizem qualquer complementação pedagógica.

REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** Persona: Edições 70; 1977, 226 p.

BONFIM, Elias Angelo; TIAGO, Graziela Marchi; BARONI, Mariana Pelissari Monteiro Aguiar. A avaliação da aprendizagem no Brasil: Os documentos oficiais e a prática cotidiana nas aulas de Matemática. In: **5º Congresso Científico da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia no IFSP.** 2014.

BRASIL, L. D. B. Lei 9394/96–Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Disponível http://www.Planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acessado em 07 de julho de 2020, v. 30, 2015.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 2008.

CARDOSO, Daniele Barroso Sillis. **A avaliação formativa sob o olhar de professores do ensino básico.** São Paulo, 2016.

CAREGNATO, Rita Catalina Aquino; MUTTI, Regina. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 15, n. 4, p. 679-684, 2006.

HADJI, Charles. **Avaliação desmistificada.** Artmed Editora, 2001.

HAYDT, Regina Célia C. **Avaliação do Processo Ensino-Aprendizagem.** In: CURSO de Didática Geral. 1ª. ed. São Paulo: Ática, 2011. cap. 13.

HOFFMANN, Jussara. Avaliação mediadora: uma relação dialógica na construção do conhecimento. **Avaliação do rendimento escolar**. São Paulo: FDE, p. 51-9, 1994.

HOFFMANN, Jussara. **Mito e desafio**: uma perspectiva construtivista. 41^a. ed. Porto Alegre: Mediação, 2011. 104 p.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 13^a ed. São Paulo: Cortez, 1990.

LOPES, S. L. O professor do ensino médio e os novos desafios na construção de uma avaliação formativa. **Cadernos da Pedagogia**. São Carlos, ano 9, v. 9, n. 17, p. 19-40, jul/dez. 2015. ISSN: 1982-4440. Disponível em: <<http://www.cadernos-dapedagogia.ufscar.br/index.php/cp/article/viewFile/802/293>>. Acessado em: 05/05/2021.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar**: Estudos e Proposições. 22^a ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MARIA GONÇALVES SOARES, Cristiane. **A prática docente do professor iniciante..** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. 2004.

PILETTI, Nelson; ROSSATO, Solange Marques. **Psicologia da aprendizagem: da teoria do condicionamento ao construtivismo**. Contexto, 2011.

SILVA, Cristiane Rocha; GOBBI, Beatriz Christo; SIMÃO, Ana Adalgisa. O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. **Organizações rurais & agroindustriais**, v. 7, n. 1, p. 70-81, 2005.

ANUÁRIO DE
PROJETOS DE ENSINO
PIBEN 2021 IFMG





EDUCAÇÃO INTEGRADA



CLUBE DO LIVRO: AÇÃO COMPARTILHADA DE LEITURA NO CAMPUS BETIM DO IFMG

IFMG CAMPUS BETIM

Aline Alves Arruda
aline.arruda@ifmg.edu.br

Isabel Martins Reis
isabel.reis@ifmg.edu.br

Luiza Louback Fontes
luizalouback2003@gmail.com

RESUMO

Este artigo tem o objetivo de apresentar os resultados do projeto de Ensino “Clube do Livro: Ação Compartilhada de Leitura”, desenvolvido no *Campus* Betim do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. O projeto foi iniciado em 2017, é coordenado pelas professoras Isabel Reis e Aline Arruda e em 2020 teve como bolsista a estudante Luiza Louback, do curso integrado em Química. O Clube possui como principal missão o incentivo à leitura dentro e fora do *Campus*, com uma nova abordagem e compromisso além daqueles da sala de aula. Os encontros mensais de compartilhamento de leituras de contos aconteceram de forma on-line em 2020, devido à pandemia de Covid-19. Houve uma preocupação com a diversidade de textos e autores, que retratassem a vasta literatura brasileira e estrangeira de língua portuguesa. Assim, dos oito escritores lidos, havia homens e mulheres, negros, brancos e indígenas. O clube pro-

moveu encontros temáticos como: mês da mulher, abril indígena, mês do orgulho LGBTQIA+ e mês da consciência negra, além de fazer parcerias com outros clubes literários. Houve também a promoção de entrevistas com escritores, em *lives* no Instagram. O projeto apresentou resultados muito positivos acerca do desempenho e interesse dos estudantes. Nota-se uma motivação dos alunos em relação à leitura, impulsionados pelo novo olhar para o literário, proposto e desenvolvido durante os encontros.

PALAVRAS-CHAVE:

Leitura . Conhecimento literário . Clube do Livro

1. INTRODUÇÃO

A leitura é um assunto atemporal, discutido dentro e fora da escola, que preocupa educadores e cidadãos conscientes já que, no Brasil, temos um índice de analfabetismo funcional muito alto. Além disso, o brasileiro, provam as pesquisas, é um leitor muito comedido e nossas cidades têm um número reduzido de livrarias e espaço para leitores.

Atualmente, enfrenta-se um cenário de desmotivação em relação à leitura. O baixo poder aquisitivo da população situa o livro em um patamar elitista e o ambiente escolar apresenta o conhecimento literário de maneira mínima e fragmentada. Na terceira edição da pesquisa realizada pelo Instituto Pró Livro, dados demonstram que o brasileiro lê, em média, 2,43 livros por ano, sendo os mais procurados a Bíblia (42%) e livros didáticos (32%). Livros literários, portanto, angariam poucos leitores.

Alicerçado no referencial teórico do “Direito de Ler” desenvolvido por Antônio Cândido, a literatura é um direito humano universal e negar a apreciação dessa forma de arte é ferir a humanidade. De acor-

“

O brasileiro lê, em média, 2,43 livros por ano, sendo os mais procurados a Bíblia (42%) e livros didáticos (32%).

”

do com o crítico literário (1995, p. 177), “A literatura confirma e nega, propõe e denuncia, apoia e combate, fornecendo a possibilidade de vivermos dialeticamente os problemas”.

Assim, percebe-se que a leitura está intrinsecamente conectada com o ambiente acadêmico e com o estudo, revelando um imaginário comum, segundo o qual a leitura carrega um propósito prático e não prazeroso. De acordo com Failla (2012, p.52), “apesar de muitos brasileiros serem potenciais leitores, acabam não desenvolvendo essa habilidade e interesse em razão da ausência de práticas leitoras adequadas”.

Sabe-se que a leitura crítica, letrada, que realmente se efetive, é de suma importância para a vida de qualquer pessoa. A literatura tem importante função nessa empreitada. Segundo Rildo Cossom (2009) “o corpo linguagem, o corpo-palavra, o corpo-escrita encontra na literatura seu mais perfeito exercício” (s/p). A prática da leitura literária, portanto, possibilita ao leitor uma exploração de suas possibilidades e das potencialidades da linguagem.

A força da palavra no texto literário pode levar o sujeito a dominar sua linguagem num sentido bem amplo e também a compreender os saberes sobre o homem e o mundo. Cossom afirma ainda que “É por possuir essa função maior de tornar o mundo comprehensível transformando sua materialidade em palavras de cores, odores, sabores e formas intensamente humanas que a literatura tem e precisa manter um lugar especial nas escolas” (s/p). É querer esse lugar que nos motivou dar à literatura o espaço deste Clube em nosso *Campus*.

O Clube do Livro iniciou suas atividades formais, como um projeto de Extensão, no início de 2017, e desde então já organizou e promoveu vários encontros com autores; realizou sessões de leitura de contos; obteve a doação de livros para a biblioteca do *Campus* pelos autores participantes e recebeu a doação de exemplares por editoras. Estes últimos foram destinados à manutenção do próprio Clube, e também para a realização de sorteios nos encontros com os autores, como forma de estimular o público a participar dos eventos promovidos pelo projeto.

Esses resultados demonstram o potencial do Clube do Livro na promoção, valorização e difusão da leitura literária, fundamental para inserção social e cultural do cidadão, e nos motivaram a ampliá-las, levando-as também à comunidade externa ao *Campus*. Isso ocorreu ao longo do ano de 2020, de forma remota (através da plataforma *Google Meet*) como relataremos neste artigo.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O desejo da leitura literária pode ser despertado por meio de clubes de leitura introduzidos em ambientes escolares, trazendo uma abordagem diferente daquelas comumente inseridas em sala de aula, reforçando o caráter do ser humano em contar, compartilhar, ler e ouvir histórias.

Graciela Montes (2010) exemplifica bem esse caráter quando afirma que:

A leitura nos coloca diante do enigma [...]. E é esse enigma, essa iminência, essa primeira escuridão com a qual alguém, justamente, se confronta o que o leva a ler. É esse o vazio que deve ser preenchido. Esse silêncio que se enche com palavras. (p.33)

As atividades do clube são baseadas no poder da literatura para melhorar as percepções da realidade na qual se vive e também para se atentar às possibilidades de ser, estar e atuar no mundo. Portanto, um clube literário se mostra como um ambiente de reflexão, autocoñecimento e um momento no qual se pode experientiar perplexidade por meio das palavras.

O clube também se apresenta como um meio de apreciar a biblioteca do *Campus* e sua função social. Assim como dito por Silvia Castrillon, (2011, p.25) “São as bibliotecas os meios para a democratização, desde que nelas se produzam transformações”. Sabemos que diversas escolas apresentam as bibliotecas como um local proibitivo e punitivo, no qual não existe espaço para trocas e aprendizados. No entanto, a biblioteca precisa cumprir seu propósito primordial: promover os direitos culturais através da literatura e da leitura, conforme afirma a pesquisadora colombiana.

Montes (2010) reitera esse assunto, ao escrever:

Sei bem que algumas bibliotecas se tornaram mausoléus, onde a ordem absoluta se parece muito com a morte, e outras, em lugares triviais onde “se resolvem questões”.
[...] A biblioteca, como instituição, continua sendo o lugar em que melhor se pode aprender a ser um leitor pleno e sagaz, em lugar não tanto para respostas, mas para aprender a fazer perguntas. (p.41)

Em nosso caso, temos feito uma importante parceria com a biblioteca do *Campus*, seja durante os encontros presenciais, ao utilizá-la como local dos encontros do Clube, ou nos mais diversos eventos que realizamos em conjunto com a biblioteca, como a *Semana do Livro e da Biblioteca do IFMG*. Essa relação entrelaçada de generosidade contribui para promovermos uma biblioteca mais viva, ativa e valorizada. Os bibliotecários nos ajudam ainda na seleção de livros, compartilhamento dos encontros, além da participação e colaboração nos debates.

“

Sabemos como vem crescendo o espaço conquistado pelas novas vozes literárias, antes silenciadas. É grande a importância de ouvi-las, legitimando grupos antes esquecidos ou ocultados, como mulheres, negros e indígenas.

”

3. ANÁLISE

Para o ano de 2020 a proposta do Clube do Livro inicialmente era continuar com as reuniões presenciais, como acontecia nos anos anteriores. Os encontros estavam ocorrendo na biblioteca, espaço de leitura imprescindível para o *Campus*, muito além da sala de aula. No entanto, após o início da pandemia de Covid-19, a partir de abril, os encontros passaram a ocorrer pela plataforma *Google Meet*.

Segundo Regina Dalcastagnè (2012), “a literatura é um território contestado. Muito além de estilos ou escolhas repertoriais, o que está em jogo é a possibilidade de dizer sobre si e sobre o mundo, de se fazer visível dentro dele” (p.7). Diante disso, sabemos como vem crescendo o espaço conquistado pelas novas vozes literárias, antes silenciadas. É grande a importância de ouvi-las, legitimando grupos antes esquecidos ou ocultados, como mulheres, negros e indígenas. Com essa preocupação, o Clube do Livro do IFMG-Betim primou por

diversificar seus autores nas leituras de 2020 e trazer para os encontros textos também fora do cânone literário.

Dos oito autores dos contos lidos pelo Clube do Livro IFMG Betim em 2020, cinco são mulheres: Nélida Piñon, Conceição Evaristo, Clarice Lispector, Lygia Fagundes Telles e Geni Guimarães. Destas, duas são negras, Evaristo e Guimarães. Entre os três homens, Ailton Krenak é indígena e Mia Couto, africano. O terceiro foi o aluno do *Campus* Betim, Enzo Morisson, autor do conto vencedor do concurso literário de 2019. Essa diversidade foi uma preocupação da equipe do Clube devido à ausência dessas vozes na literatura presente nas escolas brasileiras.

Segundo pesquisa realizada no *Campus* Betim, “Autoria feminina nos livros didáticos do PNLD 2018: um estudo analítico”, coordenada pela professora Aline Arruda, é ínfima a presença de escritoras brancas e não brancas e de escritores negros e indígenas nos livros didáticos distribuídos pelo Ministério da Educação para as escolas públicas brasileiras. Portanto, o clube se compromete com a diversidade e com as diversas vozes e narrativas presentes na literatura para discutir novas realidades e problemáticas.

Estamos imersos em histórias para contar e ouvir, e o clube aspira a criar uma ponte entre a literatura e a comunidade. Desse modo, a escolha do texto literário se relaciona com um contexto amplo de discussões temáticas mensais, se espelhando no mundo real e nas problemáticas enfrentadas por este.

Ao lermos, por exemplo, “Quantos filhos teve Natalina?”, de Conceição Evaristo, durante o mês de maio, com a temática do dia das mães, buscamos ir além do estereotipado conceito de maternidade, propondo a reflexão e o contato com outras realidades. O conto trata da história de uma mulher negra, Natalina, que teve várias gravidezes, mas só considera seu o último filho. O conto possibilitou uma discussão importante acerca dos estigmas que envolvem a maternidade e de temas como a violência de gênero.

Os encontros temáticos também nos propiciaram momentos de muita reflexão e fizeram com que despertassemos nos presentes a relevância das datas comemorativas ou reflexivas. Foi assim no mês de março, quando, dentro da programação sobre o Mês da Mulher no *Campus*, lemos e discutimos o conto “*I love my husband*”, de Nélida Piñon, em que a narradora revela sua conformidade, tão comum nos relacionamentos cotidianos, diante da dominação masculina no casamento.

Em nosso Abril Indígena, escolhemos o texto “O eterno retorno do encontro”, do líder indígena, filósofo e escritor Ailton Krenak. Com a leitura e discussão dele, pudemos refletir sobre o conceito de território e sobre a importância de uma nação que respeita seus povos tradicionais. Dessa forma, ressignificamos o dia 19 de abril, que há décadas vem sendo tratada como uma data apenas caricata e não reflexiva, como deveria ser.

Em junho, mês do orgulho LGBTQIA+, combatemos os preconceitos lendo o conto “Rotina”, do estudante Enzo Morrison, cuja personagem principal é uma transexual que lida cotidianamente com a transfobia. E, por fim, o encontro temático de novembro, mês da Consciência Negra, contou com a discussão do conto “Metamorfose”, de Geni Guimarães, uma intensa narrativa a respeito do racismo sofrido pelas crianças negras na escola. Esse encontro pertenceu à programação da *Semana da Consciência Negra* do Campus Betim, evento anual incorporado ao calendário letivo.

Outro formato usado pelo Clube do Livro são as conversas com escritores. São momentos em que, a convite do Clube, escritores da região metropolitana de Belo Horizonte comparecem ao Campus para um bate-papo com os estudantes. Em 2020, devido à pandemia do coronavírus, esses instantes aconteceram on-line e ao vivo, através da rede social *Instagram*. Foram entrevistados os escritores Tiago Cruvinel e Victor Alves, ambos professores do Campus Betim e autores de romances publicados. O envolvimento da comunidade do campus nesses momentos foi bastante significativo.

“

Outro formato usado pelo Clube do Livro são as conversas com escritores. São momentos em que, escritores da região metropolitana de Belo Horizonte comparecem ao campus para um bate-papo com os estudantes. Em 2020, esses instantes aconteceram on-line.

”

O Clube fez também parceria com outros grupos de leitura, como o evento ocorrido no mês de setembro de 2020, durante a programação da *Semana cultural do Campus Inconfidentes*, do IF Sul de Minas. Juntamente com o grupo *Tertúlias Literárias*, daquele *Campus*, discutimos o conto “Os laços de família”, da escritora Clarice Lispector, em homenagem ao seu centenário. A leitura e discussão foram transmitidas pelo *Youtube* e obteve grande alcance junto ao público.

Destaca-se ainda o prêmio de segundo lugar conquistado por este projeto na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFMG, com nosso vídeo de apresentação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, a leitura pode ser considerada uma atividade individual e solitária. Diante disso, o Clube do Livro pode abrir um espaço seguro, para promover uma literatura humanizadora e compartilhada, na qual todo o processo de ler e interpretar uma história se torna diferenciado e mais proveitoso.

Em busca de uma literatura mais acessível e democrática e por um Brasil com mais leitores, o Clube se comprometeu com leituras diversificadas, abrangendo o público abordado durante o período virtual. Assim, conseguimos expandir nossa mensagem e nos conectaríamos com pessoas dos mais diversos contextos sociais.

Assim como exemplificado por Goldin (2014, p.130), “Ninguém lê o mesmo texto duas vezes, em parte porque ninguém é o mesmo após ler um texto.” Os participantes do Clube, com suas experiências, realizam uma discussão enriquecedora, na qual compartilhar é preciso e essencial. Nos encontros, promove-se um espaço e tempo nos quais toda contribuição é bem-vinda e as experiências vivenciadas pelos leitores adquirem uma função de valorização literária, não havendo limite para a imaginação e interpretação humanas.

Em nossos encontros on-line pudemos expandir nossos horizontes, nos encontrando com pessoas de diversas idades, cidades, escolas e, portanto, trajetórias distintas. Essa atipicidade foi de extrema valia para darmos mais um passo em direção a um Clube mais humano e focar não apenas no que ocorre nos textos lidos, mas sim, no que acontece com os leitores e suas perspectivas. Um verdadeiro ambiente escolar deve estar comprometido com a acessibilidade do conhecimento e a manifestação da arte e cultura. O Clube do Livro, portanto, é um meio para essa finalidade.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, Aline Alves; FENG, Isadora Zongh. L.F.; MIRANDA, Sâmila Luísa de F.; **Autoria feminina feminina nos livros didáticos do PNLD:** um estudo analítico. Artigo (no prelo).

CANDIDO, Antônio. O direito à Literatura. In: **Vários escritos.** São Paulo: Duas Cidades, 1995.

CASTRILLON, Silvia. **O direito de ler e escrever.** São Paulo: Pulo do Gato, 2011.

COSSON, Rildo. **Letramento literário:** teoria e prática. e-book .2.ed.São Paulo: Contexto.,2009

DALCASTAGNÈ, Regina. **Literatura brasileira contemporânea:** um território contestado. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.

EVARISTO, Conceição. Quantos filhos Natalina teve?. In: **Olhos d'água.** Rio de Janeiro: Pallas: Fundação Biblioteca Nacional, 2014.

FAILLA, Zoara. **Retratos da leitura no Brasil.** São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo: Instituto Pró-Livro, 2012.

GUIMARÃES, Geni. **A metamorfose.** Disponível em: <http://www.letras.ufmg.br/literafro/autoras/24-textos-das-autoras/268-geni-guimaraes-textos-selecionados>. Acesso em: 10 out. 2020.

GOLDIN, Daniel. **Os dias e os livros: divagações sobre a hospitalidade da leitura.** São Paulo: Pulo do Gato, 2012.

KRENAK, Ailton. O Eterno Retorno do Encontro. In: NOVAES, Adauto (org.), **A Outra Margem do Ocidente**, Minc-Funarte/Companhia Das Letras, 1999. Disponível em https://pib.socioambiental.org/pt/O_eterno_retorno_do_encontro. acesso em 23 abr. 2020.

MONTES, Graciela. **Buscar indícios, construir sentidos.** Salvador: Selo Emília e Solisluna Editora, 2020.

MORRISON, Enzo. **Rotina:** conto vencedor do I Concurso literário do IFMG, campus Betim. Disponível em : <https://www.ifmg.edu.br/betim/noticias/resultado-do-concurso-literario>. Acesso em 10 out. 2019.

PIÑON, Nélida. I love my husband. In: **O calor das coisas.** Rio de Janeiro: Record, 1997. p. 51 – 59.

VIEIRA, Júnia e ACCORSI, Ana Maria. **O papel do mediador na formação literária dos participantes de clubes de leitura.** Letras e Ideias, 2018.

ANEXO

Fonte: Arquivo pessoal da autora.



Foto – Encontro do clube do livro de 29/10/2020.

Fonte: Arquivo pessoal da autora.

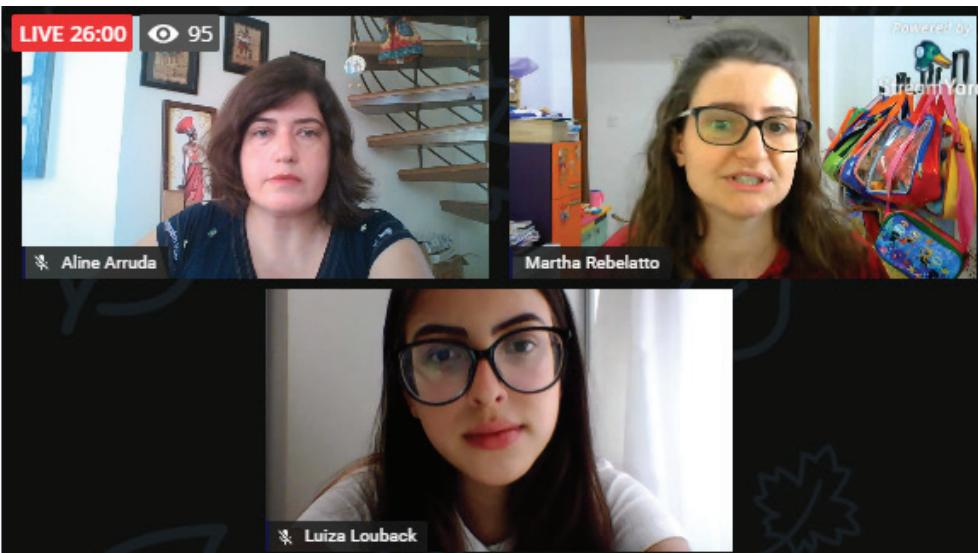


Foto – Transmissão pelo Youtube do encontro do Clube do livro da Semana da Consciência Negra do Campus Betim. 30/11/2020

ANEXO



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Foto – Encontro presencial no IFMG Campus Betim, em Março de 2020.

ANEXO

Fonte.: Elaborado pela autora.



Imagen: Cartaz da live no Instagram com o escritor e professor Tiago Cruvinel (13/05/2020).

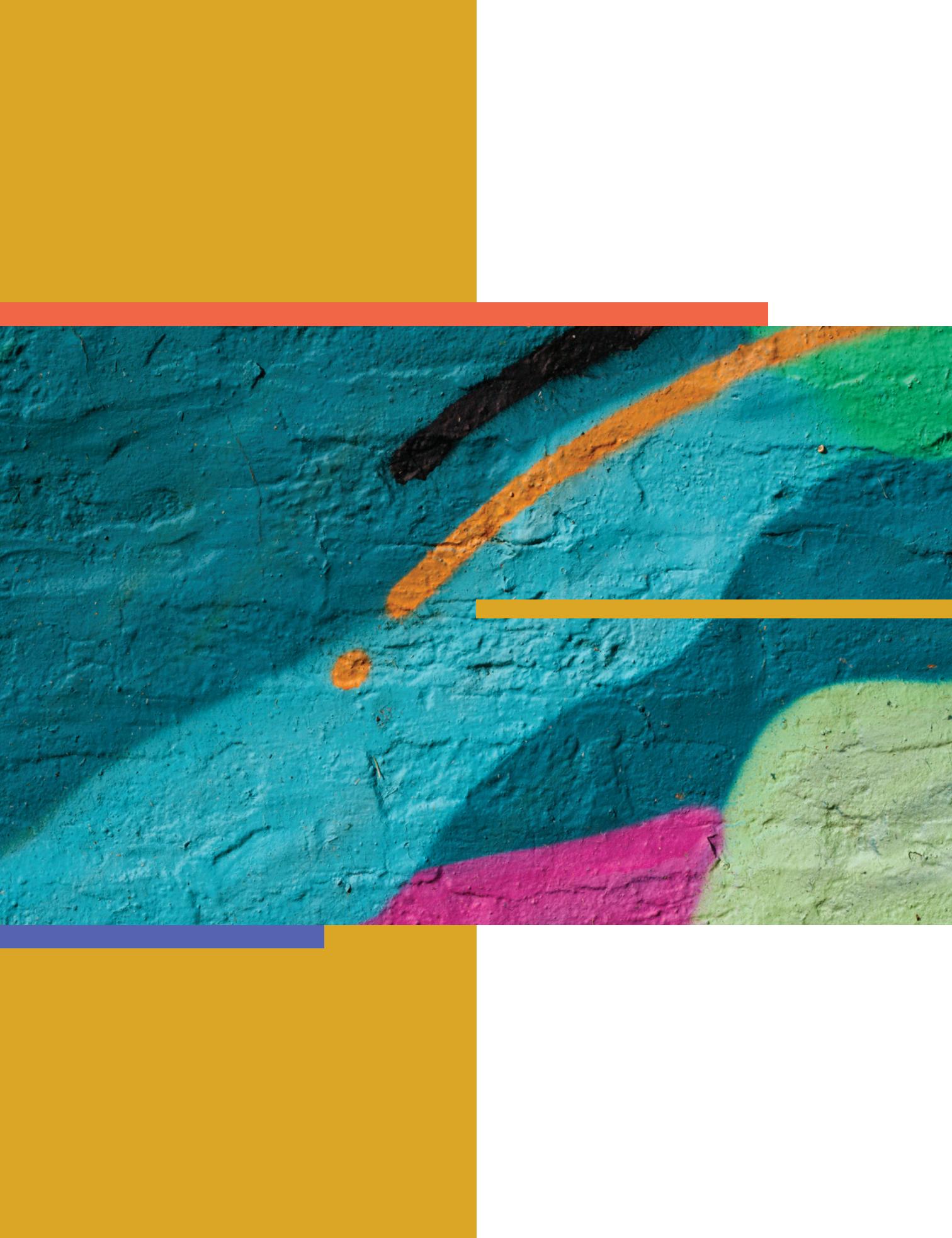


Imagen: Cartaz da live no Instagram com o escritor e professor Victor Alves (09/09/2020).

Fonte.: Elaborado pela autora.



Imagen
Cartaz do encontro de Agosto do Clube do Livro.



“ARTE NA RAMPA”: LITERATURA, MATEMÁTICA E NOÇÕES DE DESIGN NA PRODUÇÃO DE ARTE

IFMG CAMPUS PIUMHI

Lívia Caroline Pereira Silva

PROFESSORA

livia.pereira@ifmg.edu.br

Carlos Eduardo Maculan

TÉCNICO ADMINISTRATIVO

carlos.maculan@ifmg.edu.br

Mariana Schuchter Soares

PROFESSORA

mariana.schuchter@ifmg.edu.br

Ceile Cristina Ferreira Nunes

PROFESSORA

ceile.nunes@ifmg.edu.br

Bárbara da Silva Santiago

PROFESSORA

barbara.santiago@ifmg.edu.br

Ranucy Campos Marçal da Cruz

PROFESSORA

ranucy.cruz@ifmg.edu.br

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo associar arte, literatura e geometria a fim de possibilitar a integração de saberes presentes no dia a dia dos estudantes e que se fazem necessários para a construção de suas identidades pessoais e profissionais. Dentro deste contexto, surgiu a ideia de criar artes, de modo interdisciplinar, para compor um grafite na rampa do IFMG *Campus Piumhi* com o propósito de dar voz aos alunos, criando, assim, um espaço de pluralidades sociais, históricas e culturais em um ambiente físico de convivência para que todos se sintam pertencentes e acolhidos. A produção artística seria concebida pelos próprios estudantes com orientação de um grupo de docentes e do servidor técnico administrativo responsáveis por conduzir este trabalho. Com a chegada da pandemia de Covid-19, as atividades presenciais foram suspensas e este projeto teve que ser adaptado à nova realidade. As discussões entre o grupo de tra-

Isto prosseguiram em encontros *online* e foram promovidos debates e rodas de conversa em formato remoto com profissionais da área, buscando capacitar alunos e alunas para que a pintura (produto final deste projeto) seja colocada em prática quando for possível o retorno das atividades presenciais. Com este trabalho também buscamos suprir o conteúdo curricular da disciplina de Artes, uma vez que ainda não foi contratado professor graduado na área para ministrar a disciplina no curso técnico integrado em Edificações da unidade.

PALAVRAS-CHAVE:

Arte . Design . Grafite

1. INTRODUÇÃO

Em uma sociedade que privilegia um modelo educacional conteudista e utilitarista, com foco apenas nas necessidades do mercado e nas informações sem reflexão e disponíveis a qualquer momento na mídia, que são absorvidas cada vez mais rápido, torna-se necessário discutir também questões ligadas à sensibilidade dos seres e às subjetividades, sobretudo com estudantes em formação crítica – como é o caso principalmente daqueles que estão no ensino médio (mas também de todos os indivíduos ao longo da vida).

Zagonel (2008, p. 14), em seus estudos, fala sobre a importância das artes, que, para ela, “são um meio de expressão e comunicação que auxilia no desenvolvimento individual e social”. Ainda para a autora, é também uma ferramenta eficaz, capaz de estimular o potencial criativo do ser humano, o que o auxiliará nos papéis que exercerá durante toda a vida, sejam eles profissionais ou nas relações pessoais.

Nesse sentido, buscamos, com este projeto, instrumentalizar nossos alunos, ensinando-os a pesquisar e a refletir sobre suas descobertas, de forma a criar laços entre as informações acadêmicas e suas experiências históricas e socioculturais, bem como com a arte em si. A intenção, nesse sentido, foi ampliar a percepção do mundo e dar voz aos discentes, para que construissem conhecimentos interco-

nectados, de forma a tornarem-se críticos em seu aprendizado e em seus papéis sociais.

2. O PROJETO

Paulo Freire (1980, 1997) defende que a educação formal deve ser sensível à libertação do indivíduo de uma “educação bancária”, aquela que aliena e oprime no processo de produção do conhecimento. Assim, para ele, é importante salientar a [...] natureza formadora da docência, que não poderia reduzir-se a um puro processo técnico e mecânico de transferir conhecimentos, enfatizar a exigência ético-democrática do respeito ao pensamento, aos gostos, aos receios, aos desejos, à curiosidade dos educandos (Freire, 1997, p. 39).

Conforme acreditamos no projeto em questão, a Arte-Educação é uma ferramenta para exercer o que defende Freire (1980, 1997), capaz de educar, discutir e possibilitar críticas, bem como de ensinar o respeito à diversidade, sempre de forma construtiva e nunca destrutiva. Possibilita, assim, ao indivíduo, ampliar a percepção, a reflexão, a apreciação e a crítica das imagens, dos sons, e dos fatos que produziram uma obra. Isso quer dizer que “o ato de refletir é libertador, porque instrumentaliza o educando no que tem de mais vital: seu pensamento. Ninguém é sujeito de sua vida se não tiver apropriado sua reflexão” (CURTIS, 2013, p.).

Ainda como afirma Curtis (2013), muitas vezes “a sociedade vivencia a arte somente como lazer e entretenimento [...] e como algo inútil”. Para a autora, é possível observar essa questão nos currículos de grande parte das escolas brasileiras, que consideram a disciplina de Arte como de menor valor instrutivo.

Assim, buscamos, por meio do projeto em questão, estimular o estudante a se ver como sujeito, levando em conta sua história e suas vivências socioculturais, bem como suas inquietações, por meio da arte. Nesse sentido, mostramos que a aprendizagem pode ocorrer não apenas dentro da escola, mas também extramuros, nas experiências cotidianas.

Por meio deste projeto, buscamos, ainda, demonstrar que um Instituto Federal é um espaço público, de todos, e que a comunidade acadêmica deve ter o direito e o dever de participar não apenas de decisões, mas também da construção e da manutenção do espaço físico da Instituição. Assim, demos voz aos nossos alunos por meio de discussões sobre arte, a qual se faz amplamente necessária em um

“

**Buscamos estimular o estudante a se ver como sujeito,
levando em conta sua história e suas vivências socioculturais,
bem como suas inquietações, por meio da arte.**

”

espaço de pluralidades sociais, históricas e culturais, principalmente em tempos de isolamento social. Os discentes tiveram oportunidades de expressar seus pensamentos e sentimentos, fazendo parte da escola por meio de nossos encontros e eventos *online*, como colaboradores e/ou mediadores.

Podemos dizer, então, que em um *campus* ainda novo e pequeno do IFMG, mostrou-se relevante tratar de temas que vão ao encontro de uma sociedade capitalista, utilitarista e meritocrática, baseada em competitividade constante e voltada para a produção de força de trabalho, que oferece, na maioria das vezes, uma educação baseada em saberes-fazeres técnicos específicos (ANTUNES & PINTO, 2017). Os alunos puderam compreender o papel da arte em suas vidas – principalmente em um momento do mundo em que sair de casa não é recomendável –, uma vez que foram convidados a superar a lógica desumanizadora do capital, que acredita na educação apenas para o mercado, e não para a vida. Buscamos, então, destacar a função libertadora da arte, que tem como um de seus papéis transformar o indivíduo em um ser reflexivo, que age e se expressa para transformar o mundo (MÉSZÁROS, 2008). Estamos falando, portanto, de um instrumento de emancipação humana, de luta contra a alienação, de compreensão do mundo, e não apenas de acumulação de conhecimentos.

Outro ponto a se destacar é a associação de diferentes tipos de arte e geometria, o que possibilitou a integração de saberes que estão presentes no dia a dia da escola, e, ao mesmo tempo, mostram-se tão necessários para a construção das identidades pessoais e profissionais dos estudantes. Dessa forma, a ideia inicial do projeto vai ao encontro do desenvolvimento de habilidades artísticas, do processo de criação e do desenvolvimento da criatividade, da autonomia do discente e da possibilidade de provocar reflexões acerca do mundo e de suas experiências na instituição de ensino.

É importante destacar que o projeto foi planejado para ocorrer no período de março a dezembro de 2020, quando seriam abertas inscrições para bolsistas e para alunos que desejassesem participar da etapa prática de pintura da rampa. Doravante, seriam realizadas reuniões entre o grupo de trabalho e os participantes para discussões, levantamento e compra dos materiais necessários, bem como esboço das artes, elaboração do projeto de *design*, disposição das artes na rampa do *Campus* e pintura.

A parte prática do projeto foi frustrada devido à pandemia do Covid-19 e às medidas de segurança e afastamento necessárias para contenção da circulação do vírus. O *Campus* Piumhi suspendeu as aulas em março de 2020 e as retomou em agosto daquele mesmo ano em formato de ensino remoto emergencial, tornando inviáveis as medições, compra de materiais e pintura do espaço.

Diante do novo cenário, o Arte na Rampa precisou se reinventar e traçar novos planos. O grupo optou por dar continuidade à parte teórica e não realizar a pintura de imediato, já que não havia previsão de retorno ao modo presencial na unidade. O foco passou a ser o ensino de Artes, de modo interdisciplinar e transdisciplinar, por meio da promoção de debates, rodas de conversa e oficinas em formato remoto. A atuação dos dois bolsistas foi de notória necessidade para a criação dos planos de ação, organização e execução dos eventos.

O novo planejamento de trabalho levou em conta o fato de que não há professor de Artes no quadro docente da Instituição e, portanto, são necessários projetos para suprir as demandas da disciplina, que está presente no currículo do ensino médio. Mesmo com o encerramento deste projeto em abril de 2021, a intenção de pintar a rampa com artes em formato de *grafitti* elaboradas pelos alunos ainda se configura como projeto futuro e será colocada em prática logo que o ensino presencial retorne.

3. AÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A primeira ação, que se desdobrou por vários dias, envolveu o planejamento, organização e avaliação do *1º Setembro das Artes*, promovido em 2020, de forma remota, pela plataforma *Google*

Meet. Os alunos (em torno de 50), bem como servidores do IFMG e a comunidade externa tiveram contato com profissionais de diferentes instituições do país em rodas de conversa e oficinas com temas relacionados à arte e cultura. A divulgação foi realizada nas redes sociais e no site institucional.

No dia 14 de setembro foi realizada uma roda de conversa com Nadiana Carvalho, com a temática “arte como forma de expressão”. A professora de Artes discutiu questões sobre o conceito de arte, quem a produz, bem como as transformações de perspectiva e construções identitárias que ela pode proporcionar. É importante destacar que, a partir de então, os alunos puderam compreender que a arte não depende de habilidades, de “dom” ou “talento” e que todos podem se expressar e produzi-la.

Em 16 de setembro as professoras Marina Miranda e Mariana Schuchter falaram sobre artes e culturas indígenas. A primeira é indígena do povo Puri, contadora de histórias, professora de Artes/linguagens e mostrou projetos dos quais participou e/ou orientou, relacionados à produção cultural e artística indígena. Ela destacou que para esses povos não existe a divisão entre arte e cultura, como nas sociedades ocidentais, e que muitos dos objetos que os ocidentais enxergam como arte são utilizados com propósitos diversos em muitas culturas indígenas. Já Mariana Schuchter é professora de Português/Inglês do IFMG em Conselheiro Lafaiete e tratou de questões

ligadas à descolonização do pensamento, ao mercado editorial para a literatura indígena e aos cânones literários, que mostram o padrão europeu como o “ideal” e excluem a diversidade (destacando o Romantismo no Brasil e o Indianismo).

Foi promovida, também, uma oficina de *grafitti* ministrada remotamente pelo grafiteiro Ileso, da cidade de Juiz de Fora (MG), e pelo muralista Guideki, de Uberlândia (MG), no dia 22 de setembro. Este evento foi de extrema relevância para que os estudantes compreendessem o conceito, a história e a aplicação prática desta modalidade artística em espaços públicos e urbanos. Houve participação dos alunos e os artistas contaram suas experiências. Foram levantados, neste evento, questionamentos sobre os materiais usados nos muros, as críticas sociais que estão presentes nas obras, as diferenças entre pixação (com x), pichação (com ch) e *grafitti*, bem como sobre o planejamento e os processos de criação dos painéis.

No dia 23 de setembro, em parceria com o *Campus Conselheiro Lafaiete*, foi promovido um festival de cinema com o título “Quarentena em 1 minuto”. Os participantes assistiram aos curtos premiados no festival e puderam debater sobre o tema, bem como sobre a arte do cinema com os produtores dos filmes, organizadores do evento e professores de Artes de diferentes instituições. Entre eles, estavam André Pédico (Cefet/MG), Fabiana de Sousa (IFMG Conselheiro Lafaiete) e Pedro Braga (IFNMG Diamantina).

Em 28 de setembro aconteceu uma Oficina de Arte Cubista, ministrada remotamente pelas professoras Ceile Nunes (IFMG Campus Piumhi) e Celma Nunes (professora da rede estadual na cidade de Capitólio/MG). Elas falaram, entre outras coisas, sobre o surgimento do movimento cubista, com explícita inspiração africana, e outras questões relacionadas à História e cultura. Na sequência, partiu-se para o momento prático, quando as professoras ensinaram a produção de colagem com estética cubista, usando instrumentos que os alunos tinham em casa. Dessa forma, mesmo à distância, os alunos puderam criar e expressar-se com sua própria arte.

Para fechar o 1º Setembro das Artes, no dia 30 de setembro, em parceria com o projeto Tradições, Memórias, Cultura e Identidade Negra do Campus Piumhi, foi promovida uma roda de conversa com o tema “artes e culturas afro-brasileiras”, com a presença de Lorraine Mendes (professora da Escola de Belas Artes da UFRJ) e Miriam Santos (professora da rede municipal em Conselheiro Lafaiete/MG).

Lorraine falou sobre a riqueza das produções em artes plásticas na África, especialmente pintura e escultura, destacando que tais produções já existiam desde a antiguidade e que diversos elementos e técnicas foram introduzidas em produções ocidentais, e, por isso, perderam suas referências. Para ela, existe a necessidade de resgatar essa memória e ressaltar a importância das artes africanas, bem como aquelas produzidas por africanos fora da África e por seus descendentes.

Miriam Santos falou sobre a literatura negro-brasileira, especialmente sobre as produções de escritoras negras, passando por temáticas relacionadas à situação da população negra no Brasil pós escravagista. Destacou, ainda, que inúmeros escritores negros brasileiros, durante anos, ou mesmo séculos, tiveram sua identidade negra apagada, e que apenas recentemente o contramovimento de reconhecimento da identidade negra de escritores vem se fortalecendo.

No dia 25/02/2021, em parceria com os projetos “Tradições, Memórias, Cultura e Identidade Negra” e “Juventude Cultura, Esporte e Lazer” do Campus Piumhi, foi promovida mais uma roda de conversa *online*, por meio do *Google Meet*, com participação dos estudantes como mediadores. O público alvo foram os alunos do curso integrado em Edificações e, desta vez, o tema foi “Hip Hop, Juventudes e Resistência Negra”. O professor Izaú Veras Gomes, de Belo Horizonte, conduziu um bate-papo sobre as origens e os propósitos da cultura *Hip Hop*, enfatizando o gênero musical como um de seus elementos constituintes, bem como o grafite, destacando seus aspectos culturais e seu papel como forma de resistência.

“

Alunos e alunas aprenderam sobre o *grafitti* em seus variados aspectos, a cultura *Hip Hop* e sobre diferentes forma de arte no geral. Também puderam potencializar habilidades, conhecimentos, senso de pertencimento e autoconfiança.

”

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O evento *Setembro das Artes* incentivou o potencial criativo dos alunos e instrumentalizou-os para a reflexão sobre o mundo. Foi uma oportunidade para os estudantes de Edificações e de Engenharia Civil planejarem seus espaços e começarem a colocar em prática os conhecimentos adquiridos em seus futuros trabalhos.

Ao participarem ativamente dos eventos, alunos e alunas aprenderam sobre o *grafitti* em seus variados aspectos, a cultura *Hip Hop* e sobre diferentes forma de arte no geral. Também puderam potencializar habilidades, conhecimentos, senso de pertencimento e autoconfiança, e puderam exercitar a reflexão acerca dos gêneros artísticos e seus papéis sociais, históricos e culturais.

Os impactos das ações do projeto Arte na Rampa também puderam ser sentidos por toda a comunidade acadêmica, uma vez que foram oportunidades de discutir questões socialmente relevantes, estimulando a todos em termos de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Ricardo; PINTO, Geraldo Augusto. **A fábrica da educação:** da especialização taylorista à flexibilização toyotista. São Paulo: Cortez, 2017. 120p.
- CURTIS, Rita de Cássia Macedo. **A importância da arte-educação na formação do cidadão.** 2013. Trabalho de conclusão do curso (TCC). Licenciatura em Artes Visuais. Departamento de Artes Visuais do Instituto de Artes da Universidade de Brasília. 2013.
- FREIRE, Paulo. **Conscientização, teoria e prática da libertação:** uma introdução ao pensamento de Paulo Freire. São Paulo: Moraes, 1980.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital.** Tradução Isa Tavares. 2 ed. São Paulo: Boitempo, 2008.
- MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita:** repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- SCHUCHTER SOARES, Mariana. “**Só barulho do spray foskando algum tom”:** os grafismos urbanos na paisagem sociolinguística da cidade de Juiz de Fora/MG. 2018. Tese de Doutorado. Programa de Pós-graduação em Linguística da Universidade Federal de Juiz de Fora. 2018.
- ZAGONEL, Bernadete. **Metodologia do Ensino de Artes.** Curitiba: Ibirapuera, 2008.



REPRODUÇÃO E MELHORIA DE EQUIPAMENTOS DE LABORATÓRIO DE BAIXO CUSTO APLICÁVEIS PARA PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES DE QUÍMICA E BIOLOGIA

IFMG CAMPUS IBIRITÉ

Huagner Seixas Xavier
huagnerxavier11@gmail.com

Gustavo Pereira Pessoa
gustavo.pessoa@ifmg.edu.br

Fernanda do Nascimento Costa
fernanda.nascimento@ifmg.edu.br

RESUMO

As atividades práticas representam um importante ganho na aprendizagem, em especial quando tratamos de disciplinas da área de Ciências da Natureza. As aulas práticas permitem que o estudante tenha contato com o processo de produção do conhecimento científico no campo das ciências naturais, o que ocorre, em boa parte das vezes, de maneira empírica.

Nas disciplinas de Biologia e Química por muitas vezes é difícil realizar práticas pela dificuldade de aquisição de materiais de laboratório, devido ao seu alto custo. Sendo assim, neste projeto, buscou-se a reprodução e melhoria de equipamentos, utilizando materiais de baixo custo. Foi priorizada a utilização de itens reaproveitados, como sucatá de computadores e peças de outros equipamentos. Essa escolha se deu pela facilidade de aquisição deste tipo de material, além de fortalecer a ideia de que é possível atribuir melhor destinação para estes e outros tipos de resíduos.

A intenção é que os equipamentos sejam utilizados nos laboratórios didáticos de Biologia e Química do *Campus Ibirité*, além de servirem como modelos para escolas da rede municipal e estadual, que nem sempre podem contar com recursos suficientes para a aquisição desse tipo de dispositivo.

Neste projeto foram desenvolvidos um sistema aquapônico, um agitador magnético e um microscópico utilizando um *smartphone*. Os equipamentos permitem várias abordagens pedagógicas no campo das ciências, inclusive a execução de práticas interdisciplinares. Todos os aparelhos se mostraram perfeitamente funcionais e adequados para uso didático.

PALAVRAS-CHAVE:

Aulas práticas . Ensino de ciências . Atividades experimentais

“

Foi priorizada a utilização de itens reaproveitados, como sucata de computadores e peças de outros equipamentos.

”

1. INTRODUÇÃO

Os seres humanos têm uma tendência natural de construir e compartilhar conhecimentos. Ao longo da história da humanidade foram identificados quatro principais formas de construção do conhecimento: senso comum, mítico, filosófico e científico (ARANHA & MARTINS, 2008), sendo o conhecimento científico a principal forma para o desenvolvimento da sociedade moderna, sobretudo no que tange às novas tecnologias, contribuindo com cerca de 60% de tudo que se produz atualmente. Assim, é possível afirmar que a Ciência é um dos eixos que sustentam a cultura humana (MINAYO, 2012).

A Ciência é um sistema de aquisição de conhecimentos baseado no método científico, ou no conjunto de informações obtido via pesquisa. Desse modo se estabeleceu como uma forma confiável e válida de produção e disseminação do conhecimento. Quando se trabalha com o ensino das ciências, normalmente não se dá a atenção para essa essência das ciências naturais, de modo que se trabalha com produtos da ciência, e não com os processos científicos. Ensinar ciências tendo

como base os princípios de construção do conhecimento científico não é uma ideia nova, mas ainda não é uma corrente majoritária.

Esta perspectiva foi apresentada no século XIX, nos Estados Unidos, com o início da discussão da disciplina de Ciências. (SILVA, 2011). A ideia que o estudante deva ter uma participação central no processo de construção do conhecimento e que o professor deva ser um mediador destes processos, faz com que a experimentação seja uma estratégia a ser considerada, pois, quando bem aplicados, os experimentos podem mobilizar uma gama muito interessante de habilidades cognitivas, como a possibilidade de formular e testar hipóteses, a capacidade de realizar análises e tirar conclusões, a destreza de interpretar dados e propor novas questões, entre outras. (SUART; MARCONDES, 2009).

No atual cenário de recessão econômica, o aprendizado por experimentação tem estado de algum modo comprometido, pois os materiais para a constituição de espaços que propiciem esse tipo de aprendizagem, em Ciências Naturais, podem apresentar custos elevados. Muitas vezes é inviável tê-los à disposição em grande parte das escolas do país.

A partir dessa realidade, uma possibilidade que surge é a utilização de materiais de baixo custo, que permitam a realização montagens próximas dos equipamentos originais. O custo destes equipamentos é consideravelmente menor, tornando viável uma série de

proposições de aulas com caráter experimentalista, que podem ser executadas com a montagem destes aparelhos a partir do aproveitamento ou adaptação.

2. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

A princípio, o objetivo deste projeto era apenas construir os equipamentos de laboratório com materiais de baixo custo, para serem aplicados em práticas interdisciplinares de Química e Biologia. No entanto, essa proposta inicial precisou ser revista em razão das suspensões das aulas presenciais, motivadas pela pandemia de Covid-19. Assim, este trabalho se propôs a reproduzir e também melhorar tais equipamentos.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram escolhidos três instrumentos de laboratório que poderiam ser construídos com materiais de baixo custo e já estavam descritos na literatura, para que pudesse serem melhorados e posteriormente utilizados com maior eficiência e menor custo. É válido salientar que também participou do critério de escolha a disponibilidade, ou não, dos equipamentos nos laboratórios do *Campus*. Escolheu-se, então, reproduzir e melhorar um sistema aquapônico, um agitador magnético e um microscópio. A seguir serão detalhados cada um dos equipamentos.

2.1 SISTEMA AQUAPÔNICO

O sistema aquapônico é um sistema elaborado para permitir uma interação entre o cultivo hidropônico e a piscicultura a partir de um processo simbiótico que ocorre pela recirculação de água, proporcionando aumento na eficiência da produção de alimentos, redução de custos e necessidades espaciais e minimização dos impactos ambientais, uma vez que libera menos resíduos e consome menos água. Nesse sistema, os resíduos gerados pelos peixes na piscicultura são empregados como fertilizantes para as plantas cultivadas na hidroponia (ROOSTA & AFSHARIPOOR, 2012; PINTO, 2014).

No aspecto didático, em escala reduzida, esse sistema pode permitir o desenvolvimento de atividades práticas relacionadas à disciplina de Biologia nos conteúdos de fitologia, como controle de pragas, fisiologia e nutrição de plantas, associando a Química na aquisição dos conhecimentos de tabela periódica, ligações químicas e cálculo de soluções. Além disso, permite a integração de diversas disciplinas dos cursos ofertados no *Campus*, em especial o curso de Sistemas de Energia Renovável, uma vez que apresenta uma alternativa de aproveitamento para os resíduos e minimização dos impactos ambientais.

A construção desse sistema foi inspirada no trabalho de Duarte (2016) e dividida em três etapas - cama de cultivo, sifão *Bell* (sifão em forma de sino) e aquário.

Primeiramente, construiu-se da cama de cultivo, e, para tanto, utilizou-se uma caixa plástica de pedreiro de 20 L reutilizada, 15L de argila expandida, um flange de 20 mm e uma serra de copo. Com a serra de copo, foi feito um furo de 20 mm de diâmetro no fundo da caixa de pedreiro, onde foi conectado o flange, unindo a cama de cultivo ao sifão *Bell*. A montagem dessa etapa pode ser verificada na Figura 1 (a).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 1 . (a) Furo para encaixe da Flange e
(b) encaixe do tubo interno do sifão no flange.

Para a montagem do sifão *Bell* utilizou-se: 26 cm de tubo PVC Ø20 mm, 17 cm de tubo PVC Ø50 mm, 1 CAP de PVC Ø50 mm, 20 cm de mangueira de nível Ø10 mm, 1 cinta plásticas, 1 joelho de $\frac{1}{2}$ polegada, 1 serra, trena, 1 furadeira e 1 broca para plástico de Ø10 mm. Inicialmente, cortou-se um pedaço de 11 cm de comprimento do cano

de PVC de Ø20 mm. Esse pedaço de tubo foi conectado ao flange pela parte de dentro da caixa plástica, como mostrado na Figura 1 (b).

Em seguida, cortou-se 17 cm de comprimento do tubo de PVC de Ø50 mm, onde foi encaixado o CAP em uma de suas extremidades. Nessa extremidade, com auxílio de uma furadeira, fez-se um furo de Ø10 mm (mesmo diâmetro da mangueira) no ponto médio da altura do CAP. É importante salientar que esse furo deve atravessar o CAP e o tubo simultaneamente, como pode ser visto na Figura 2 (a).



Figura 2 . (a) Furo para o encaixe da mangueira de nível no sifão
e (b) sifão Bell finalizado.

Nesse furo foi inserido cerca de 1 a 2 cm da mangueira de Ø10 mm e, esta, foi fixada no cano de PVC Ø50 mm com uma cinta plástica. Posteriormente essa mangueira teve seu comprimento igualado ao tubo (17 cm) e na sua extremidade inferior foi feito um corte de 1 cm de altu-

ra. Para finalizar a montagem do sifão, na extremidade livre do tubo de PVC de Ø50 mm realizou-se um corte retangular com 2,5 cm de altura por 1,0 cm de largura. A Figura 2b apresenta o sifão Bell finalizado.

O sifão, então, foi encaixado no tubo ligado de PVC de Ø20 mm, que antes havia sido ligado ao flange pelo lado interno da caixa plástica. Na parte do flange externa à caixa foi conectado um pedaço de tubo de PVC de Ø20 mm, medindo 15 cm de comprimento, e em cuja extremidade oposta ao flange foi conectado um joelho de PVC de $\frac{1}{2}$ polegada.

Para o aquário utilizou-se uma caixa plástica organizadora de 20 L e uma mini bomba d'água. A montagem do protótipo foi finalizada colocando-se a cama de cultivo com o sifão, preenchida com 15 L de argila expandida, em cima do aquário, conforme Figura 3a. Ao joelho na parte externa da cama de cultivo foi conectada uma minibomba d'água com uma mangueira acoplada (Figura 3b).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 3 . (a) Colocação da cama de cultivo no aquário
e (b) sistema pronto - visão lateral.

2.2 AGITADOR MAGNÉTICO

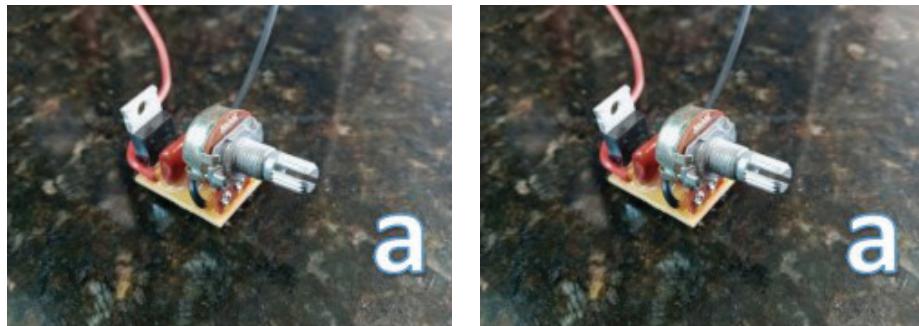
O agitador magnético é um equipamento comum em laboratório de Química e Biologia, muito utilizado no preparo de soluções de baixa miscibilidade, misturas pouco viscosas e para manter o sistema dinâmico durante reações que exigem agitação constante por um longo intervalo de tempo.

A construção do agitador magnético com materiais de baixo custo foi do trabalho de Guidotte e colaboradores (2015), e utilizou-se: 1 ímã de neodímio (retirado de leitores de HD sem uso), 1 dimmer, 1 *cooler* (retirado de um computador descartado), 1 adaptador bivolt (110~220) V, 1 folha de madeira compensada de 0,5 cm de espessura, 1 unidade de cola adesiva à base de cianoacrilato de metila (popularmente conhecida como “super cola”), 5g de bicarbonato de sódio, ferro de solda, trena, serra, pincel e tinta para madeira na cor preta.

A montagem do agitador iniciou-se pela fixação do ímã de neodímio ao *cooler*. Para essa fixação utilizou-se uma mistura da cola adesiva à base de cianoacrilato de metila com bicarbonato de sódio.

Após a fixação do ímã ao *cooler*, um dimmer foi conectado em um dos fios do *cooler*. A função desse dimmer no agitador é permitir a variação de tensão do sistema, permitindo consequentemente a variação de velocidade do agitador magnético. A Figura 4 (a) apresenta estrutura ímã-cooler-dimmer. Para melhor funcionamento do siste-

ma, com um ferro de solda foram retiradas as hélices do cooler, como pode ser visto na Figura 4 (b).



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 4 . (a) Ilustração do processo de montagem após conexão do dimmer e (b) processo de retirada das hélices do cooler.

Para finalização do agitador magnético, com a folha de madeira compensada foi construída uma caixa em formato trapezoide, com medidas de 22,5 x 13,0 cm no retângulo da base inferior, 13 x 13 cm no quadrado da base superior, 13 x 5 cm nos retângulos das laterais colocados perpendiculares à base e 13 x 10 cm no retângulo lateral posicionado obliquamente à base superior. Essa caixa foi pintada para favorecer a preservação da madeira. Uma vez o caixote pronto, o sistema interno foi colocado dentro dele, como mostrado na Figura 5. A Figura 5 (b) mostra o agitador magnético pronto e em funcionamento.

Fonte: Elaborado pelo autor.

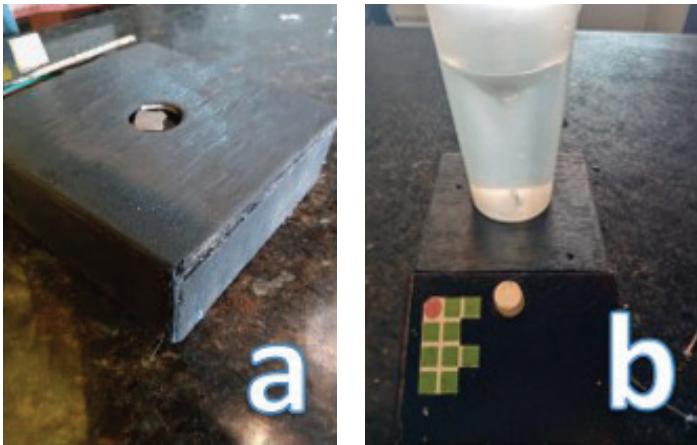


Figura 5 . (a) colocação do cooler na caixa de madeira e
(b) agitador magnético finalizado e em funcionamento.

2.3 MICROSCÓPIO FEITO COM SMARTPHONE

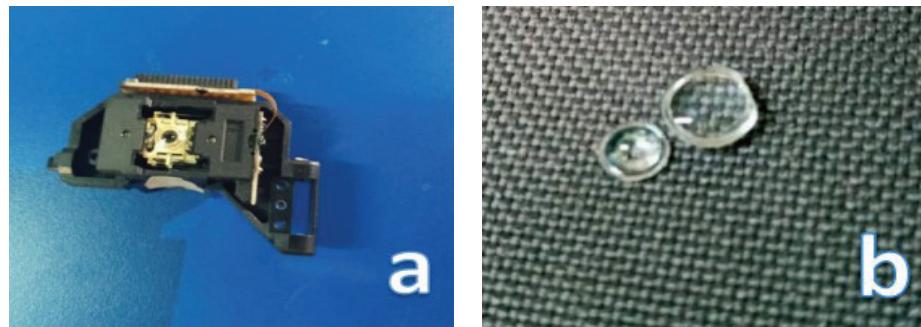
Diferentemente do senso comum, um microscópio não é um equipamento de uso exclusivo da área biológica. É bastante aplicável em laboratórios de Química, como nas análises forenses. Em atividades interdisciplinares de Química e Biologia sua utilização é frequente.

Uma limitação ao uso de microscópios em laboratórios é a quantidade de equipamentos disponíveis, por se tratar de um item com um custo relativamente alto. O número reduzido desse aparelho atraja e, muitas vezes, até inviabiliza determinadas práticas. Desse modo, a construção de um microscópio com materiais de baixo custo

e utilizando o *smartphone* do estudante permite a utilização individual do instrumento sem agregar num aumento do custo institucional ou na viabilidade espacial do laboratório.

A construção desse microscópio foi baseada em um vídeo do canal Manual do Mundo e requer poucos materiais. Neste protótipo serão utilizados apenas uma fita adesiva, um *smartphone* e uma lente biconvexa, retirada de um leitor de CD em desuso.

Para a montagem do microscópio, primeiramente é necessário retirar as lentes biconvexas do leitor de CD (Figura 6a). É interessante notar, como visto na Figura 6b, que cada leitor de CD fornece duas lentes, que, embora diferentes, podem ser utilizadas como lente de aumento do microscópio.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 6 . (a) leitor de CD e (b) lentes biconvexas retiradas do leitor de CD.

O microscópio é finalizado posicionando a lente convexa em cima da lente da câmera do celular (com a parte convexa para fora) e prendendo-a com a fita adesiva. Após o uso, o estudante pode des-

montar o seu sistema sem prejuízo algum para seu aparelho. A Figura 7 (a) mostra o microscópio pronto para uso e a Figura 7 (b) mostra a capacidade de aumento desse microscópio.

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 7 . (a) microscópio finalizado e (b) aumento de uma cédula de vinte reais.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para a construção do sistema hidropônico foram feitos dois testes para adaptar o descrito por Duarte (2016) a uma escala menor e melhorar sua eficiência: 1- posição do furo de saída da água, 2- proporção entre o fluxo de água de entrada e saída. Na montagem da cama de cultivo, avaliou-se se a localização do furo no fundo da caixa plástica, que serviria como saída de água da hidroponia para a piscicultura, interferia na eficiência do sistema. Foram testadas três posições para o furo e verificou-se que a posição não interfere na vazão de água que vai para o aquário, desde que esteja localizada no fundo da caixa.

Segundo Duarte (2016) a vazão da água que sai da psicultura para a hidroponia deve ser menor do que a que sai da hidroponia para a psicultura. De acordo com esse autor, a vazão de entrada deveria equivaler a 60% da de saída.

No sistema miniaturizado proposto essa proporção não se confirmou, pois a utilização de uma mini-bomba d'água não permitia água da psicultura para a hidroponia por falta de força suficiente para deslocar o volume de água inicial.

A fim de viabilizar a construção do sistema hidropônico em escala reduzida, tendo em vista o impedimento da troca da bomba d'água para uma de maior tamanho e potência, propôs-se o ajuste da razão da vazão da água de entrada e saída. E de acordo com os resultados obtidos, utilizando-se uma vazão da água de entrada, numa proporção de 40% da de saída, a recirculação de água no sistema ocorreu satisfatoriamente, o que permitiu o desenvolvimento da muda utilizada para teste do sistema aquapônico.

Para o teste da aquaponia optou-se por se utilizar uma hortaliça, em função de sua baixa demanda nutricional uma vez que o aquário utilizado, por ser pequeno, não produziria fertilizante suficiente para uma planta de alta demanda. Assim, plantou-se uma muda de hortelã, que se desenvolveu como o esperado por 10 dias, entretanto após esse período a muda foi atacada por uma espécie de fungo e veio a adoecer e morrer.

Esse contratempo demonstrou a importância de, em trabalhos futuros, avaliar diferentes substâncias naturais com propriedades pesticidas que poderiam ser utilizadas na hidroponia sem prejudicar a psicultura.

A construção do agitador magnético mostrou-se de fácil execução e baixo custo. As etapas não necessitam de conhecimentos, recursos ou habilidades específicas e os materiais mais caros, necessários à sua montagem, foram reutilizados a partir de equipamentos em desuso. Para a melhoria da eficiência e minimização de custos, alguns testes foram feitos e alterações, propostas.

O primeiro teste realizado foi a substituição do drive de CD por um *cooler*, para produzir o movimento rotatório do agitador magnético. A substituição se mostrou viável, e com melhor velocidade de rotação. Ao se observar a nova velocidade de rotação, ficou evidente a importância de se ter controle desse movimento, por isso avaliou-se a inserção de um *dimmer*, que se mostrou eficiente para o objetivo proposto.

O modelo que serviu de base para este projeto possuía uma caixa de proteção feita de plástico, o que não ocorreu aqui. Em função da disponibilidade, a caixa do equipamento modificado foi construída em madeira. É válido salientar que diversos materiais podem ser utilizados para esse propósito, desde que não apresentem propriedades magnéticas que possam interferir entre o ímã e a barra magnética.

Uma limitação importante observada nos testes do agitador foi a impossibilidade de se utilizar barras magnéticas maiores. Diversos tamanhos foram testados e percebeu-se que o único a permitir o funcionamento correto do equipamento era 15 x 4,5 mm. Tamanhos superiores produziram um aumento na força de atração magnética entre o ímã e a barra, fazendo com que esta fosse depositada no fundo do recipiente, impedida de girar para agitar a solução. Essa limitação iria implicar num empecilho para se utilizar o agitador na mistura de soluções com mais volume.

Para tentar resolver essa limitação, futuramente pretende-se testar a inclusão de uma plataforma móvel onde será colocado o recipiente. Este poderá ter sua altura ajustada para permitir a minimização da forte força de atração que foi produzida entre o ímã e as barras magnéticas maiores.

De acordo com o canal Manual do Mundo, a construção do microscópio necessitaria de uma *webcam* para produzir o aumento das imagens. No entanto, *webcams* disponíveis para desmonte não são de fácil acesso e sua compra para retirada da lente inviabilizaria um dos principais objetivos do projeto, que é ter baixo custo.

Na impossibilidade do uso de *webcams* como lente, testou-se a utilização de lentes convexas recolhidas no desmonte de um drive de CD descartado. De acordo com os resultados (ver Figura 7b), e a depender da capacidade de aumento necessária, essa substituição é viável e minimiza significativamente os custos de produção do equipamento.

“

Constatou-se que o uso de equipamentos construídos com materiais de baixo custo é viável e permite a realização de práticas em conteúdos.

”

Um inconveniente observado é que o aluno precisa ficar seguendo o microscópio durante o tempo de uso. Isso provoca cansaço em práticas longas e implica numa redução da qualidade das imagens devido à alteração do foco ocorrida pelas variações de altura às quais o equipamento é submetido. Esse foco só deveria ser ajustado ao se trocar o objeto de análise.

Para evitar e/ou minimizar o problema, foi testada uma plataforma similar a um andaime, construída com palitos de churrasco e cola quente, que permitiria ao aluno manter o microscópio elevado sem utilizar as mãos. Embora a estrutura não tenha agregado aumento relevante ao projeto, ela não se mostrou eficiente. Construído com uma altura fixa, o equipamento dificultou o ajuste de foco, que era regulado manualmente a cada objeto/substância analisado no microscópio. Futuramente, pretende-se propor a construção de uma nova plataforma com altura variável.

Após a realização desses experimentos, constatou-se que o uso de equipamentos construídos com materiais de baixo custo é viável e

permite a realização de práticas em conteúdos de Química e Biologia até por instituições que não possuam estrutura de laboratório. Por fim, as melhorias propostas neste projeto mostraram-se satisfatórias e aprimoraram a eficiência dos equipamentos propostos e/ou minimizaram seus custos.

REFERÊNCIAS

AQUAPONIA – COMO PLANTAR EM CAMA DE CULTIVO. Produção por Leandro Laureti. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=puTvC2Yqbbl>>. Postado em 25 de Jun. de 2018.

ARANHA, Maria Lúcia Arruda; MARTINS, Maria Helena Pires. Temas de Filosofia. São Paulo: Moderna. MINAYO, Maria Cecília de Souza (org.); DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 25 ed. Petrópolis/Rio de Janeiro: Vozes, 2008, 108p

BORGES, K. S.; MENEZES, C. S.; FAGUNDES, L. C. Projetos Maker Como Forma de Estimular o Raciocínio Formal Através do Pensamento Computacional. In: V Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2016), 2016, Uberlândia. Anais do XXII Workshop de Informática na Escola (WIE 2016), p. 515-524, 2016.

FRANÇA, P. A COBERTURA VERDE COMO INSTRUMENTO SUSTENTÁVEL: ESTUDO DE CASO DA FAZENDA URBANA DE BELO HORIZONTE. UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. 2017.

GUIDOTE, A. M; PACOT, G. M. M; CABACUNGAN, P. M. Low-Cost Magnetic Stirrer from Recycled Computer Parts with Optional Hot Plate. *J. Chem. Educ.* v. 92, n.1, p. 102–105, 2015.

HOW DOES SPHON BELL WORK? Produção por Leandro Laureti. Diponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=mZSSg3i5U54>>. Postado em 27 de Mar. de 2017. <https://manualdomundo.uol.com.br/experiencias-e-experimentos/furacao-de-agua-ortex-agitador-magnetico/>

MINAYO, Maria Cecília de Souza. Encontros e controvérsias no processo de construção do conhecimento. *Pesp. Online: hum. & sociais aplicadas.* n. 5, 48-51 p. 2012.

NOUVEL, Pascal. Filosofia das ciências. Campinas: Papirus, 2013. 240 p.

PINTO, C.A. et al. Irrigação e nutrição na escola pelo sistema de aquaponia. In: 12^a Feira

POPPER, Karl Raimund. A Lógica da Pesquisa Científica. São Paulo: Cultrix, 2001.

ROOSTA, H. R.; AFSHARIPOOR, S. Effects of different cultivation media on vegetative

SATO, L.; MAGALHÃES JÚNIOR, C.A.O. Investigação das dificuldades dos professores de ciências com relação à prática de ensino por meio da experimentação.

OLIVEIRA, Saulo Duarte. Sistema de Aquaponia. Trabalho de conclusão de curso da UFGO, 2016. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/186/o/TCC_Saulo_Duarte_de_Oliveira.pdf

EDUCERE - Revista da Educação, Umuarama, v. 6, n.1, p. 35-47, jan./jun. 2006.

SILVA, Fábio Augusto Rodrigues. O ensino de ciências por investigação na educação superior: um ambiente para o estudo da aprendizagem. 327 f. Tese (doutorado em Educação). Programa de pós-graduação em educação. Faculdade de Educação – Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2011.

SUART, Rita de Cássia; MARCONDES, Maria Eunice Ribeiro. A manifestação de habilidades cognitivas em atividades experimentais investigativas no ensino médio de química. Ciências & Cognição, v. 14, 2009.





DESENVOLVIMENTO DE KIT DIDÁTICO COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM E INTEGRAÇÃO NO CURSO TÉCNICO DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

IFMG CAMPUS ITABIRITO

Laura Beatriz Matias da Veiga
lauraveiga09@gmail.com

Vinícius de Almeida Alvarenga
vinicius.w4@gmail.com

Nathália Caldeira Lage
nathclage15@gmail.com

Prof. Elias José de Rezende Freitas
elias.freitas@ifmg.edu.br

RESUMO

Este trabalho apresenta os primeiros resultados deste projeto de ensino que visa à produção de material audiovisual em nível técnico e o desenvolvimento de um kit didático, baseado no sistema balança-bola. O objetivo é auxiliar o aprendizado, principalmente, na disciplina de Controle de Processo e Informática Industrial do curso de Automação Industrial. Além disso, este trabalho permitiu a divulgação do conhecimento científico pelas redes sociais e demonstra a viabilidade de projetos de ensino no atual contexto de isolamento social, devido à pandemia do Sars-Cov 2, tendo sido desenvolvido pelos alunos em suas casas.

PALAVRAS-CHAVE:

Controle . Kit didático . Balança-bola

1. INTRODUÇÃO

As disciplinas técnicas do curso de Automação Industrial, como Controle de Processos e Informática Industrial, constituem uma parte fundamental para os alunos entenderem conceitos e ferramentas que auxiliem na sua futura atividade profissional. Porém, é raro encontrar materiais técnicos que estejam em uma linguagem de fácil entendimento para o nível técnico, principalmente, considerando os conceitos de controle de processos.

De maneira geral, uma solução encontrada em alguns trabalhos da literatura é a adoção do uso de vídeos, visando, por exemplo, reduzir a evasão na disciplina, como é apresentado em (Kiyotani, et al., 2019), ou melhorar o interesse e a aprendizagem dos discentes, como demonstra os resultados de um projeto de produção de vídeos realizado por Leal, et al. (2015).

“

Este trabalho visa desenvolver um kit didático que apresente os conceitos envolvidos no controle de processos de maneira mais dinâmica para o aluno.

”

Nesse sentido, este trabalho apresenta os primeiros resultados de um projeto de ensino que, além produzir materiais audiovisuais para auxiliar na disciplina de Controle de Processos e disciplinas correlatas, como Microcontroladores, visa desenvolver um kit didático que apresente os conceitos envolvidos no controle de processos de maneira mais dinâmica para o aluno.

2. METODOLOGIA

O projeto foi dividido em duas partes: (i) produção de material audiovisual e (ii) desenvolvimento do kit didático.

2.2 PRODUÇÃO DE MATERIAL AUDIOVISUAL

Os assuntos tratados nos vídeos foram selecionados de maneira a abordar alguns dos temas mais relevantes para o entendimento do funcionamento e dos conceitos envolvidos, diretamente ou indiretamente, com o kit didático.

Para produzir o material utilizaram-se as seguintes ferramentas: (i) *notebook* com acesso à internet; (ii) programa *online* de produção de vídeos animados: *Animaker* (<https://www.animaker.co/>); (iii) editores de vídeos, como o *OBStudio* (<https://obsproject.com/pt-br>) e o

Shotcut (<https://shotcut.org/>); (iv) simulador online Tinkercad (<https://www.tinkercad.com/>) e (v) programa para edição de figuras e preparação de *slides*.

Inicialmente, para que fosse possível realizar a gravação dos vídeos foi necessária uma etapa de estudo sobre os temas selecionados: (i) ESP-32, (ii) ponte-H e (iii) interrupções.

A Figura 1 ilustra a plataforma de desenvolvimento ESP32, escondida no lugar do Arduino por possuir suporte embutido à rede WiFi, Bluetooth, além de um processador com frequência de operação de até 240MHz, ou seja, mais de 10 vezes mais rápido do que o Arduino (Bertoleti, P.; Braga, I. N. C., 2019).

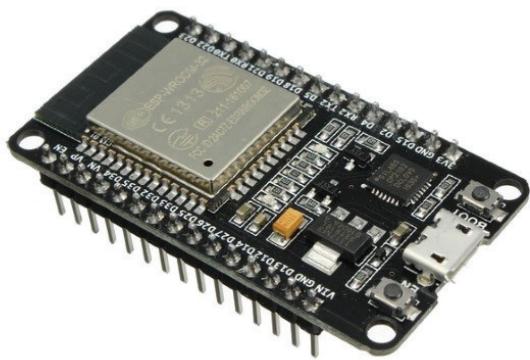


Figura 1. Plataforma de desenvolvimento ESP32.

Fonte: <https://tinyurl.com/t7yt26nr>.

A ponte-H, esquematizada na Figura 2, pode ser vista como um circuito composto por quatro chaves eletrônicas (independentes), que permite realizar a inversão polaridade para o acionamento de motores, além de fornecer a potência necessária para o circuito.

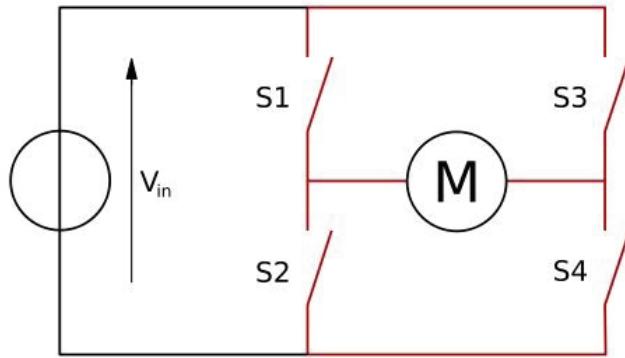


Figura 2. Representação de um esquema de Ponte-H para o acionamento do motor M.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ponte_H.

Por sua vez, interrupções são recursos proporcionados pelo microcontrolador que possibilita que a CPU interrompa a tarefa principal para atender, temporariamente, uma rotina previamente definida para ser iniciada, por exemplo, na ocorrência de um evento externo de um sensor.

2.2 DESENVOLVIMENTO DO KIT DIDÁTICO

Para o desenvolvimento do kit didático foram utilizados os materiais listados na Tabela 1, sendo que a fonte de alimentação foi retirada de um computador antigo e adaptada para fornecer as tensões adequadas para o ESP32 e o servo motor.

Tabela 1. Listagem dos materiais usados na fabricação do kit.

QUANT.	MATERIAL
1	Fonte de alimentação (adaptada)
1	Cantoneira de alumínio de 50 mm
1	Madeirite de 1000 x 150 mm
1	Sensor infravermelho gp2y0e0203
1	Cabo de alimentação para tomada
1	Suporte para servo motor de pet
1	Mini servo motor <i>standart</i>
1	Eixo prolongador para o motor
1	Base da balança (impressão 3D)
1	Microcontrolador ESP-32
1	Haste articulada de apoio da cantoneira (impressão 3D)
1	Haste articulada de elevação da cantoneira (impressão 3D)
-	Cabos para ligação

A fonte de alimentação de computador foi fixada ao madeirite que serviu de base de todo o sistema, sendo em seguida fixado na base da balança para sustentação da cantoneira, conforme Figura 3. Essa cantoneira foi cortada no comprimento de 550mm e fixada à haste articulada de apoio e à haste articulada de elevação, como indicado na Figura 4.

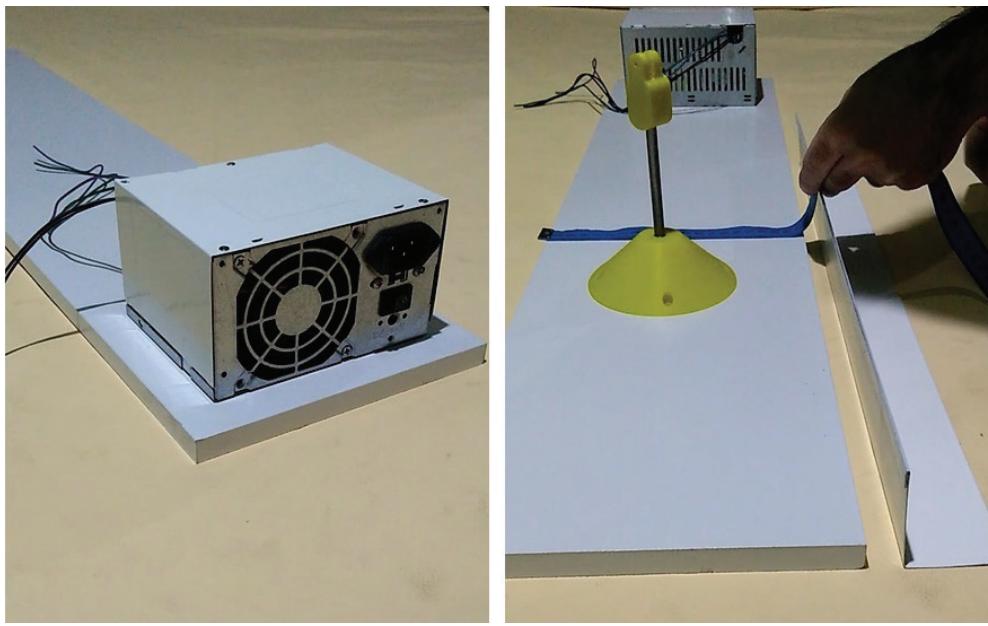


Figura 3 . (a) Fonte de alimentação (b) Base da balança.

Fonte: Elaborado pelo autor.

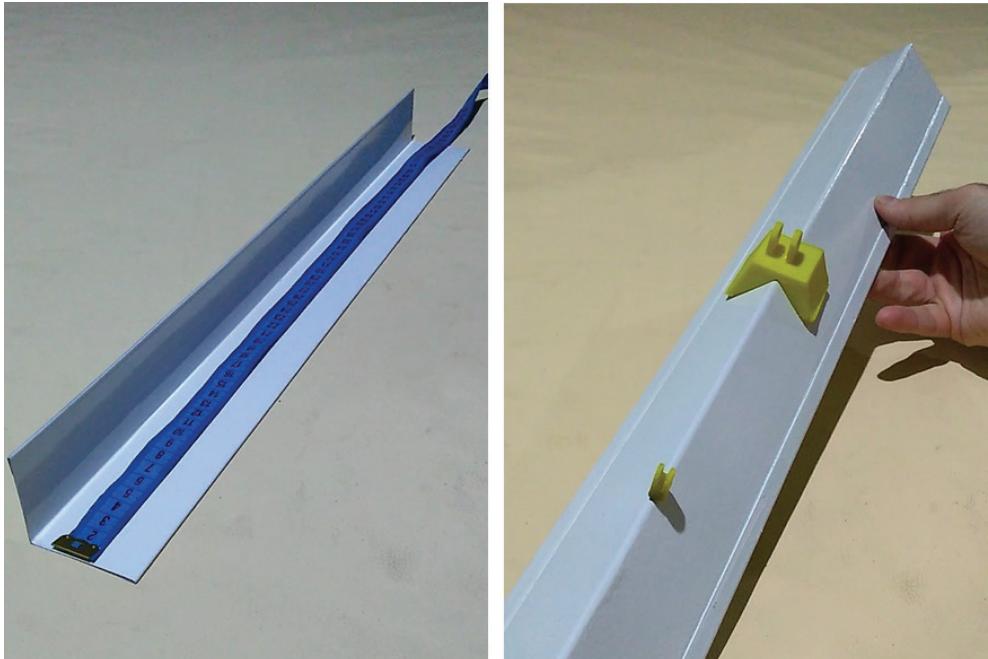


Figura 4 . Detalhe da (a) cantoneira e (b) fixação das hastas de elevação e apoio.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Após a fixação das hastas, a cantoneira foi montada na base a fim de possibilitar o movimento vertical. Com isso, também foi montado o eixo do motor como mostra a Figura 5. A fixação do motor foi realizada prendendo o mesmo no suporte e, posteriormente, alinhando e fixando no madeirite, conforme Figura 6.

Fonte: Elaborado pelo autor.

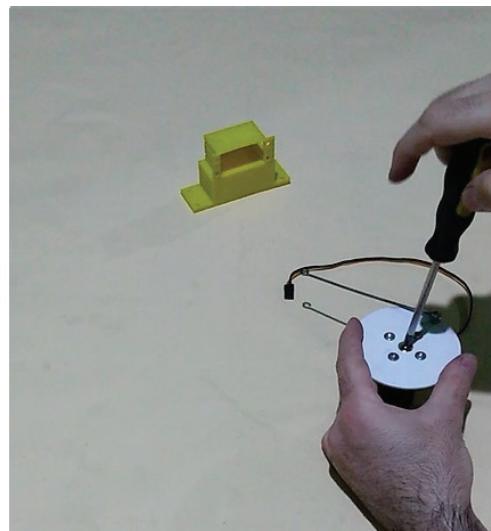
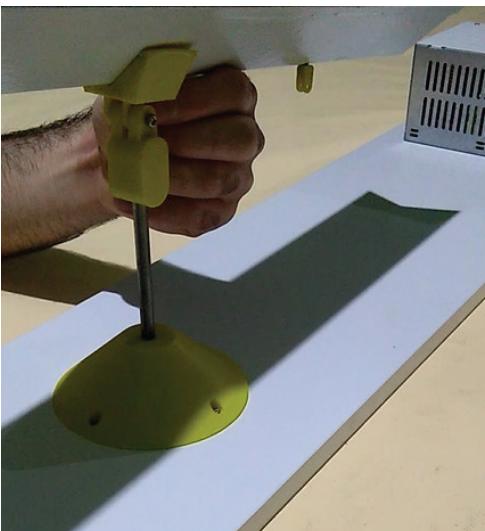


Figura 5 . (a) Fixação da base/haste; (b) Montagem do eixo do motor.

Fonte: Elaborado pelo autor.

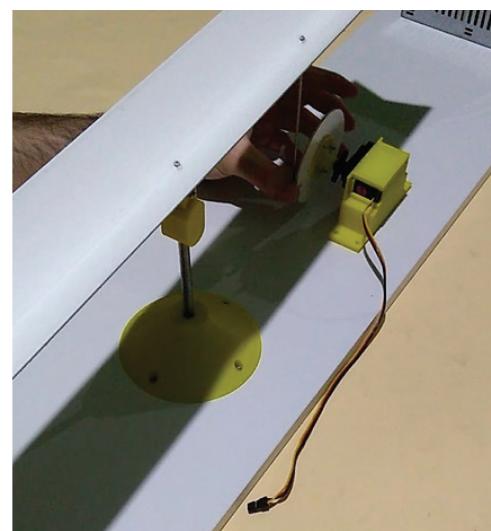
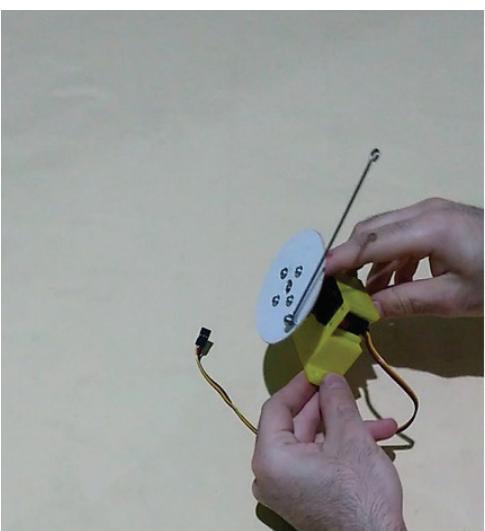
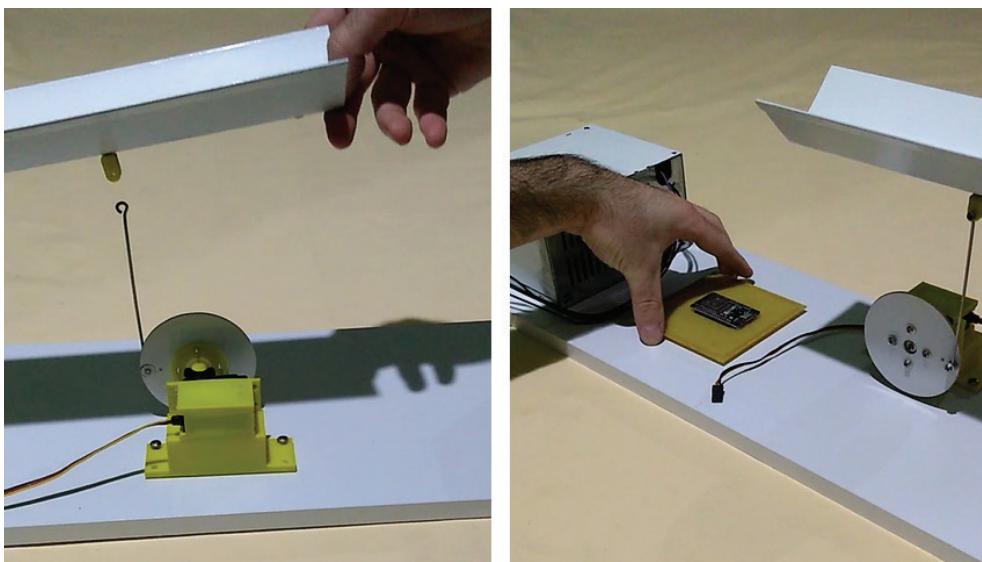


Figura 6 . (a) Montagem do motor; (b) Fixação do motor.

Por fim, foi fixada a haste do motor que irá transferir o movimento de elevação para a cantoneira, como pode ser visto na Figura 7. Após a estrutura mecânica montada, foi fixada a placa de controle, na qual é montado o microcontrolador ESP-32, bem como as conexões do sensor, do motor e da alimentação.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 7 . (a) Fixação da haste do motor; (b) Montagem da placa de controle.

3. MODELAGEM MATEMÁTICA

A primeira etapa da modelagem matemática do sistema balança-bola é determinar a relação entre o ângulo da haste (θ) e o ângulo determinado pelo servo motor (α), indicados na Figura 8.

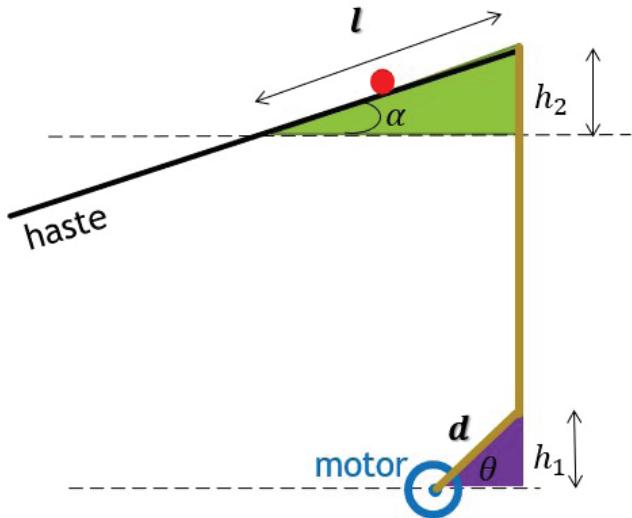


Figura 8 . Representação geométrica do sistema balança-bola.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Pela relação dos triângulos retângulos, pode-se escrever a relação direta entre as alturas h_1 e h_2 e os respectivos ângulos:

$$h_1 = d \cdot \operatorname{sen} \theta \quad (1)$$

$$h_2 = l \cdot \operatorname{sen} \alpha \quad (2)$$

Nota-se que $h_1 = h_2 = h$, dessa forma, pode-se escrever a relação entre esses ângulos como:

$$\theta = d/l \quad . \quad (3)$$

Considerando simplificações na dinâmica do movimento da bolinha, é possível considerar o sistema como de primeira ordem, sendo representado pela seguinte função de transferência:

$$G_s = -0,6g \cdot dls^2 \quad (4)$$

A partir desse modelo, é possível realizar o projeto de um controlador, por exemplo, utilizando a abordagem mais comum: Controlador PID (Proporcional-Integral-Derivativo). Esse controlador fornece uma saída de ação de controle proporcional ao erro entre o valor medido e o desejado, proporcional à integral desse erro (soma do erro ao longo do tempo) e proporcional à derivada desse erro (taxa com que o erro varia no tempo) (Ogata, 2010).

4. RESULTADO

Ao total, foram produzidos seis vídeos (listados na Tabela 2), que foram disponibilizados aos alunos e ao público no canal do *Youtube Robótica em Foco* (www.youtube/roboticaemfoco).

Tabela 2 . Listagem de vídeos produzidos e disponibilizados no Youtube.

1 - Entendendo o PWM (parte 1 - teoria)	https://youtu.be/MtLGaoXrDq8
2 - Entendendo o PWM (parte 2 - aplicação)	https://youtu.be/MafKil28MC8
3 - Interrupções (parte 1 - teoria)	https://youtu.be/EIUBX2X6ai0
4 - Interrupções (parte 2 - aplicação)	https://youtu.be/rsSg3eLlrE4
5 - Relação de Triângulos e Controle!?	https://youtu.be/5y40y1pagKU
6 - Kit didático: Sistema Balança-Bola (montagem)	https://youtu.be/G8AGhz3K0mE

Fonte: Elaborado pelo autor.

O primeiro vídeo, ilustrado na Figura 9, aborda a ideia de apresentação e utilização do ESP32. Foram feitos testes com códigos básicos que possibilitaram exemplificar funções simples do equipamento e dos sinais de controle.

Fonte:Elaborado pelo autor.

#ESP32 - Entendendo o PWM (parte 1)

SINAL PWM

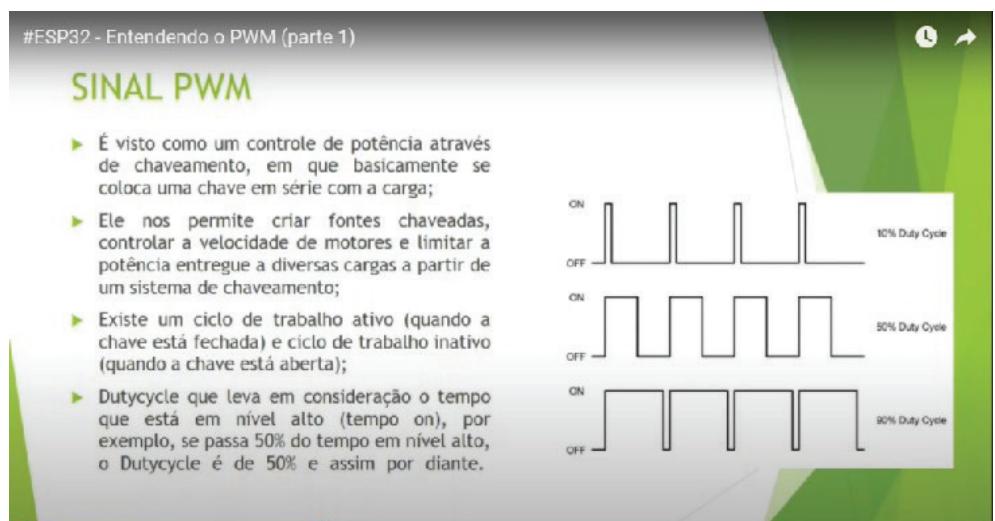
- ▶ É visto como um controle de potência através de chaveamento, em que basicamente se coloca uma chave em série com a carga;
- ▶ Ele nos permite criar fontes chaveadas, controlar a velocidade de motores e limitar a potência entregue a diversas cargas a partir de um sistema de chaveamento;
- ▶ Existe um ciclo de trabalho ativo (quando a chave está fechada) e ciclo de trabalho inativo (quando a chave está aberta);
- ▶ Duty cycle que leva em consideração o tempo que está em nível alto (tempo on), por exemplo, se passa 50% do tempo em nível alto, o Duty cycle é de 50% e assim por diante.

The figure shows three examples of PWM signals. Each signal has two horizontal lines: 'ON' at the top and 'OFF' at the bottom. The first signal has four short pulses labeled '10% Duty Cycle'. The second signal has four longer pulses labeled '50% Duty Cycle'. The third signal has four very long pulses labeled '90% Duty Cycle'.

Figura 9 . Captura do vídeo “Entendo o PWM (parte 1)”.

Seguindo essa linha, nos três vídeos seguintes, a temática tratada foi a utilização de interrupção no ESP32/Arduino, explicando de maneira simples e didática o código, suas funções e características principais, sendo implementando um exemplo para facilitar o entendimento.

Por sua vez, o quinto vídeo, ilustrado a Figura 10, relaciona a Matemática (geometria) com o projeto de equilibrar uma bolinha em uma balança, visando apresentar a base da modelagem do sistema balança-bola e fornecer matematicamente como o ângulo do servo motor influencia na movimentação final da haste.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Figura 10 . Captura do vídeo “Relação de Triângulos e Controle!?”.

O kit didático desenvolvido e finalizado pode ser visto na Figura 11. O sexto vídeo do projeto mostra a estrutura mecânica e as ligações elétricas realizadas.

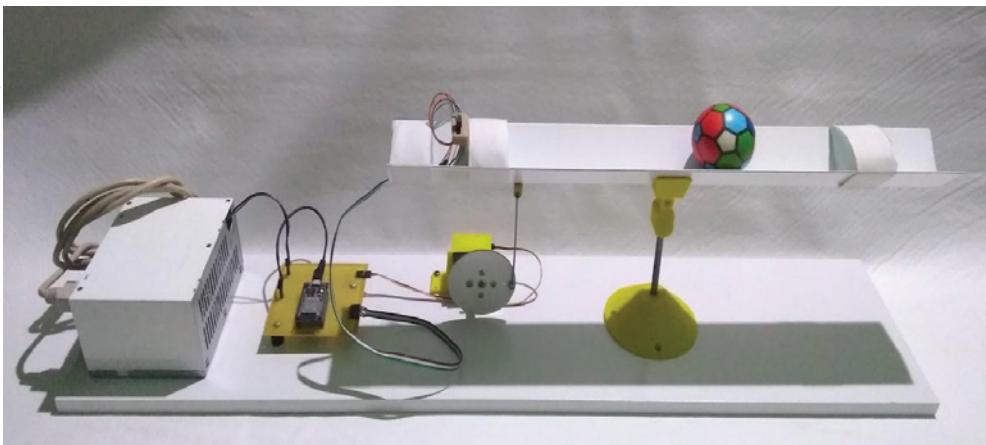


Figura 11 . Kit didático desenvolvido (Sistema balança-bola).

Após a fase de montagem, foram realizados testes de aquisição dos dados do sensor de distância e o acionamento do servo motor a partir de PWM gerados no microcontrolador.

O controle foi implementado no ESP32, possibilitando o controle da bolinha no centro da haste. Dessa forma, os alunos poderão alterar os ganhos de cada ação de controle e verificar o efeito dessa mudança visualmente no sistema.

5. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou os primeiros resultados obtidos em um projeto de ensino para a disciplina de Controle de Processos do curso de Automação Industrial. Como resultado, foram apresentados seis ví-

deos em uma linguagem voltada para o ensino técnico e a construção de um kit didático baseado no sistema balança-bola. Esse sistema é uma maneira de tornar mais visual e menos abstrato o efeito da ação de um controlador, neste caso, implementado na plataforma ESP32.

O projeto foi executado durante o isolamento social por alunos do curso de Engenharia Elétrica do *Campus Avançado Itabirito*, sendo dessa situação de duas alunas dos primeiros anos do curso e um aluno do último ano. Mesmo durante a pandemia de Covid-19, o projeto permitiu uma integração e a verticalização do ensino no *Campus*, que possui tanto o curso técnico quanto a graduação em áreas afins, além de ter possibilitado aos alunos o contato com conteúdos avançados do curso.

Os primeiros vídeos já foram utilizados em disciplinas do curso técnico, tendo um retorno positivo dos estudantes. Porém, espera-se realizar uma avaliação mais formal de todo o material desenvolvido no retorno aos laboratórios.

Como continuidade do trabalho, será realizada uma sequência de práticas para a utilização do kit, tanto para a aplicação no ensino presencial quanto no ensino à distância, possibilitado, por exemplo, por uma interface *web* a ser desenvolvida.

REFERÊNCIAS

Bertoleti, P.; Braga, I. N. C.. **Projetos com ESP32 e LoRa**. Editora NCB, 2019.

Kiyotani, M. S., Rocha, A. M., Cenci, C. S., Vidigal, I. A., Hartmann, P. N., & Venquiaruto, S. D.. Produção de material audiovisual para aprimoramento do ensino aprendizagem na disciplina de Materiais de Construção Civil II. **61º Congresso Brasileiro de Concreto**. 2019.

Leal, D. F., Balk, R. D. S., Fonseca, N. F., Bordin, J. T., & Freitas, E. I. V. R.. Material Didático de Neuroanatomia: Uma Estratégia de Apoio ao Ensino na Disciplina de Anatomia Humana. **Anais.. Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**. v. 7, n. 1. 2016.

Ogata, K.. **Engenharia de Controle Moderno**, 5th ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.



ENTENDENDO A DESORDEM INFORMATICAL

IFMG CAMPUS PONTE NOVA

José Costa Júnior

DOCENTE

jose.junior@ifmg.edu.br

Edson Batista de Sena

DOCENTE

edson.sena@ifmg.edu.br

Bruno de Carvalho Resck

DOCENTE

bruno.resck@ifmg.edu.br

Luciano Vilas Boas Espiridião

DOCENTE

luciano.espiridiao@ifmg.edu.br

Cássia do Carmo Pires Fernandes

DOCENTE

cassia.pires@ifmg.edu.br

Alef Estevão de Oliveira Souza

ESTUDANTE

oliveiraalef21@gmail.com

RESUMO

Vivemos em circunstâncias nas quais praticamente todos os aspectos da vida cotidiana possuem uma relação direta ou indireta com a rede mundial de computadores. É possível até mesmo descrever nosso tempo como uma “Era Digital”, de forma coerente com as práticas em que estamos inseridos. No entanto, passamos a viver em tais condições sem muita análise, mudando nossos hábitos e atividades muitas vezes de forma automática e pouco refletida. Dessa forma, temos o desafio de compreender as novas dinâmicas de vida nesse contexto e desenvolver uma compreensão mais ampla de tais circunstâncias. O rápido crescimento tecnológico que levou a tal estado de coisas estimula uma série de questionamentos acerca de suas possíveis consequências em diversos aspectos, desde temas sociais, como a produção e a distribuição de informações, até questões ligadas ao funcionamento do cérebro e da cognição. Nesse sentido, o presente artigo aborda as ações do Projeto de Ensino

Entendendo a Desordem Informacional, desenvolvido em 2020 no Campus Ponte Nova com o intuito de promover ações voltadas para a compreensão das dinâmicas da desordem informacional, como a disseminação de notícias falsas, o fenômeno da pós-verdade, as ações de *trollagem*, o direcionamento de conteúdo, a construção de bolhas virtuais, entre outros elementos, e as consequências sociais e políticas dessas novas dinâmicas. De maneira geral, buscou-se promover o cuidado e a atenção em relação às interações sociais digitais e seus efeitos, além de oferecer conhecimentos sobre os modos e meios tecnológicos utilizados para a desinformação.

PALAVRAS-CHAVE:

Desordem informacional . Interações sociais digitais . Pós-verdade

1. INTRODUÇÃO

Um dos aspectos que mais chama a atenção das pesquisas sobre o impacto das novas tecnologias da comunicação é a produção e a distribuição das informações. Se antes tínhamos relativamente poucas fontes noticiosas e dependíamos de veículos oficiais e empreendimentos de mídia, com a ampliação tecnológica do final do século XX e início do século XXI esse cenário sofreu uma alteração radical. Agora todos somos produtores e consumidores de informação, uma vez que as tecnologias de construção e distribuição estão disponíveis e acessíveis para muitos de nós.

Essa ampliação das possibilidades democratizou acessos e expandiu trocas e interações sociais entre as pessoas, seja através da distribuição de informações através de aplicativos e programas próprios, seja através das redes de interação social digital. No entanto, essa movimentação na estrutura dos processos informacionais também promoveu aquilo que a pesquisadora britânica Claire Wardle identificou como “desordem informacional” (WARDLE, 2017), um processo de desorganização na produção e distribuição de informações, com ou sem objetivos prévios, que impacta o modo como muitos irão receber e compartilhar informações variadas.

Informações falsas ou inexatas, chegando diretamente e sem filtros às pessoas através de *smartphones*, impactam suas análises e es-

colhas, definindo suas ações e práticas. Aqui, encontramos fenômenos identificados como “pós-verdade” ou “fake news”, onde as informações podem ser manipuladas ou construídas com o objetivo de desinformar ou criar tensões ligadas às expectativas de verdade. Assim, estamos inseridos em um contexto de “desordem informacional”, em que já não possuímos confiança nas fontes de informações tradicionais, mas também não sabemos em quem acreditar nos novos cenários de intensa conexão e redes sociais. *Wardle* faz referência à contaminação das informações em tempos nos quais todos podem construir e disseminar informações, o que levaria a um cenário de desordem.

No contexto político, por exemplo, discursos que falam diretamente às inseguranças e tensões das pessoas, através de propostas simples, mas sem embasamentos, podem ser abraçados com muita facilidade. Outro exemplo é o caso da disseminação de informações falsas ou inexatas ligadas a questões de saúde, como dúvidas sobre a necessidade das vacinas, epidemias e casos cientificamente questionáveis que são disseminados através dos meios digitais e que muitas vezes encontram um público que contribui para a ampliação dos processos de informação. Também podemos citar o questionamento das fontes científicas por parte de indivíduos ou instituições que buscam atacar a credibilidade dos especialistas, utilizando os meios da desordem informacional para desestruturar os debates públicos.

“

No contexto político, por exemplo, discursos que falam diretamente às inseguranças e tensões das pessoas, através de propostas simples, mas sem embasamentos, podem ser abraçados com muita facilidade.

”

Nesse contexto, o presente projeto de Ensino buscou, a partir de uma proposta de natureza multidisciplinar, promover um conjunto de atividades e ações voltadas à compreensão das causas e consequências dos fenômenos ligados à desordem informacional, juntamente com medidas de combate à desinformação, a partir do contato com fontes de qualidade e especialistas. Tais ações foram desenvolvidas em conjunto com a comunidade estudantil do *Campus Ponte Nova*, contando com as áreas de Sociologia, Geografia, Informática e Administração, e buscando uma cobertura mais ampla das questões envolvidas na produção e distribuição de informações no mundo contemporâneo, bem como seus efeitos.

2. METODOLOGIA

Partindo do tripé que envolve Ensino, Pesquisa e Extensão na produção do conhecimento, o percurso do projeto aqui descrito e analisado priorizou a abordagem qualitativa, envolvendo instrumentos dialógicos numa perspectiva multidisciplinar. Contudo, a pandemia de Covid-19 impactou na suspensão das atividades presenciais em todas as escolas do país, redirecionando as etapas de realização do projeto para ambientes virtuais.

Esse novo cenário, que gerou desafios intensos para os processos de escolarização, também propiciou oportunidades para ampliação das discussões. No caso das atividades realizadas no âmbito do projeto de ensino, tais ações foram voltadas para todos os públicos e buscaram oferecer informações básicas sobre os procedimentos envolvidos nos processos de desinformação, envolvendo estudantes e docentes. O objetivo foi a disseminação de práticas e cuidados no contexto das interações sociais digitais em relação à desinformação e tratamento de questões específicas dos debates contemporâneos, com o objetivo de trazer informações apuradas e estruturadas, envolvendo a participação de docentes e pesquisadores. A seguir, são descritas as atividades realizadas, e os espaços e eventos nas quais foram desenvolvidas.

a) Grupo de Estudos sobre Desordem Informacional (GEDI)

O Grupo de Estudos sobre Desordem Informacional envolveu a participação dos docentes colaboradores do projeto, além de alunos que manifestaram interesse em compor a iniciativa. Devido ao distanciamento social, muitas das discussões e atividades do grupo foram realizadas a partir do uso de tecnologias da informação, como aplicativos de mensagens e de videochamadas. Nesses espaços foram compartilhados conteúdos e discutidos temas com o propósito de promover reflexões e aprendizagens acerca do fenômeno da Desordem Informacional em seus mais variados aspectos, causas e consequências.

b) Edição e publicação do Boletim InForme-se Bem!

Partindo do diagnóstico acerca dos perigosos efeitos da desinformação sobre ciência e saúde durante a pandemia de Covid-19, o Grupo de Estudos sobre Desordem Informacional publicou o *Boletim InForme-se Bem!*, com o objetivo de disponibilizar informações apuradas e já publicadas sobre os diversos aspectos da pandemia, além de serviços e dados para a comunidade local. O *Boletim* foi publicado entre os meses de maio e julho de 2020 e sua edição contava com o apoio e as sugestões de todos os envolvidos. As edições foram disponibilizadas no site do *Campus* e também em página própria (<https://>

gediifmg.github.io/informe-se-bem), desenvolvida pelo estudante do curso de Informática, Luciano Vilas Boas Espírito Santo.

c) Palestras, seminários, oficinas e transmissões ao vivo (*lives*)

Palestra: O que é Desordem Informacional?

Palestra realizada pelo docente José Costa Júnior (Filosofia), realizada durante a Semana Letiva de Integração Acadêmica do Campus Ponte Nova, com o objetivo de apresentar o tema a partir de pesquisas e dados recentes, abordando também os possíveis riscos e efeitos dos contextos da desinformação. Considerando as inovações e implicações das novas tecnologias da informação e da comunicação, principalmente em relação ao potencial da desinformação, o Conselho Europeu desenvolveu em 2017 um estudo intitulado “*Information Disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making*”. Nele, os pesquisadores Claire Wardle e Hossein Derakhshan apontaram que a movimentação na estrutura dos processos informacionais possibilitou a desorganização na produção e na distribuição de informações, com objetivos de impactar o modo como se recebe e se compartilha informações. Fenômenos identificados como “pós-verdade” ou “fake news” são parte dessa desordem, como também processos nos quais as informações podem ser manipuladas ou construídas com inexatidão, com o objetivo de desinformar, tumultuar ou criar tensões ligadas às expectativas de verdade.

Estamos inseridos, assim, em contextos de “desordem informatacional”, uma vez que a credibilidade nas fontes de informações tradicionais caiu, ao mesmo tempo em que não sabemos em quem acreditar dentro dos novos cenários de conexão. No contexto político, por exemplo, discursos que falam diretamente para as tensões das pessoas, através de propostas sem embasamentos, podem ser abraçadas com muita facilidade.

Outro exemplo é o caso da disseminação de informações falsas ou inexatas ligadas a questões de saúde, como dúvidas sobre a efetividade das vacinas, a realidade de epidemias e casos cientificamente questionáveis que são disseminados através dos meios digitais e que encontram um público que contribui para a sua divulgação. Também podemos citar o questionamento das fontes científicas, por parte de indivíduos ou instituições, que buscam atacar sua credibilidade, utilizando tais meios para desestruturar os debates públicos.

Palestra: Ações afirmativas funcionam?

Palestra realizada pelo docente Bruno de Carvalho Resck (Geografia) com o objetivo de abordar as políticas afirmativas para ingresso nas instituições federais de ensino (IFEs) relacionadas com a divulgação de informações falsas, sobretudo no universo das redes sociais. A Lei 12.711 de 2012, conhecida como Lei de Cotas, estabeleceu uma série de critérios para garantir o acesso e a reserva de vagas

nas IFEs aos alunos oriundos de escolas públicas, além de outros critérios étnicos e socioeconômicos.

Desde então, esta lei tem sofrido uma série de críticas no sentido de que, com sua aplicação, o estado brasileiro criaria privilégios para alguns alunos, e como consequência, a qualidade do ensino nas IFEs cairia. Outra crítica comum é a de que os alunos cotistas apresentariam rendimentos inferiores aos alunos não cotistas, o que levaria a uma queda na qualidade do ensino e no aumento nos números de evasão escolar.

Ao longo da palestra o professor revisou a literatura sobre o tema, trazendo à tona dados e argumentos para compreender e avaliar essa política pública, bem como o desempenho dos alunos cotistas. Foi verificado que, de forma geral, não existe diferença no desempenho acadêmico ao longo do processo de formação dos alunos cotistas e que os trabalhos que compararam os índices de evasão escolar não trazem evidências de que os cotistas abandonem os cursos. Ficou evidenciado que as críticas sobre a Lei de Cotas possuem um caráter moral, carregado de preconceitos e estigmas, constantemente reforçados pelo mau uso das redes sociais no compartilhamento de informações falsas impulsionados por algoritmos computacionais.

Seminário: *Somos naturalmente violentos?*

Seminário ministrado pelo graduando em Ciências Biológicas da UFV, Matheus William da Silva, ex-aluno do Campus Ponte Nova e co-

laborador deste projeto. Foi realizado no âmbito da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2020, abordou as bases neurobiológicas da agressão reativa (impulsiva) e da agressão proativa (predatória), além das bases do transtorno de personalidade antissocial e da psicopatia. O objetivo do seminário foi oferecer uma compreensão mais fundamental acerca da violência e seus elementos desencadeadores, que envolvem condicionantes biossociais, afastando assim algumas incompreensões e enganos sobre as dinâmicas do comportamento humano.

Seminário: *Quem pensa por nós?*

Seminário ministrado pelo docente José Costa Júnior (Filosofia) e pelos estudantes Ariádne Gomes Vilero (Administração), Kênia Magalhães Peres (Administração), Maria Eduarda Paixão da Silva (Administração) e Alef Estevão de Oliveira Souza (Bolsista – Administração), também no âmbito da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2020. O objetivo foi promover questões e refletir sobre as possíveis influências e estímulos da vida na “era digital”, principalmente em relação ao potencial da desinformação nos contextos atuais. Duas questões nortearam as reflexões: será que somos nós mesmos que estamos tomando nossas decisões? Será que alguém (ou alguma coisa) está pensando por nós?

“

Será que somos nós mesmos que estamos tomando nossas decisões? Será que alguém (ou alguma coisa) está pensando por nós?

”

Seminário: *Por que empoderar mulheres?*

Seminário ministrado pela docente Cássia do Carmo Pires Fernandes (Administração), juntamente com as discentes Émily Cristina Pereira dos Reis (Informática) e Raíssa Eduarda Vieira Chaves (Informática). Numa interlocução entre os projetos de Ensino Entendendo a Desordem Informacional e Jovens Mentoras de Empreendedorismo (Campus Ponte Nova) o evento abordou a importância de empoderar mulheres para a participação ativa em diferentes espaços sociais, além de contribuir para afastar algumas incompreensões e enganos comuns acerca das discussões sobre gênero na atualidade.

Seminário: *Por que confiar na ciência?*

Seminário ministrado pelas docentes Amanda Resende Piassi (Física), Patricia Freitas Costa (Biologia) e Juliana Cerqueira de Paiva (Química), com o objetivo de discutir as possíveis causas e efeitos do negacionismo científico contemporâneo. Considerando inicialmen-

te que não é de hoje que a ciência é questionada e que questionar é algo que a ciência propõe e incentiva, os questionamentos devem ser feitos sempre pautados em estudos, experimentos, observações e dados científicos. Nesse sentido, as participantes desenvolveram reflexões sobre a confiança na ciência e os perigos da negação das evidências científicas.

Oficina: Verdade ou consequência

Oficina ministrada pelas discentes Yasmin Lucas e Cristina de Oliveira, graduandas em Filosofia da Ufop e bolsistas do projeto de Extensão “Pensamento a um toque”. O objetivo foi promover um debate acerca do funcionamento das *fake news* e da desinformação e ensinar a fazer checagem de fatos nas redes sociais. Além de oferecer explicações sobre os conceitos de desinformação e *fake news*, a oficina apresentou os vários tipos de desinformação e as principais “formas” de fabricá-las, além de fazer um passo a passo de checagem de fatos e esclarecer os meios mais confiáveis para buscar informação da internet.

Live: O caos como método:

Democracia no século XXI (em duas partes)

Conversa entre os docentes José Costa (Filosofia e Sociologia) e Bruno Resck (Geografia), transmitida ao vivo pelo *Instagram* e com participação da comunidade acadêmica. Os docentes debateram sobre os

riscos à democracia causados pela onda de desinformação disseminada pelas redes sociais nos últimos anos. O debate foi baseado nos livros *Os Engenheiros do Caos* (DA EMPOLI, 2019) e *Como as Democracias Morrem* (LEVITSKY & ZIBLATT, 2018). As duas obras são importantes para a compreensão do cenário político interno e externo nas últimas décadas e a relação das redes sociais na construção de processos que levam ao esgarçamento do tecido democrático de alguns países.

Desde a década de 1930, líderes populistas utilizam-se de meios democráticos para chegar ao poder e iniciar um processo de ruptura democrática de dentro para fora, a partir da corrosão das instituições. Nesse sentido, golpes políticos não precisam mais ser comandados por tanques de guerra. Líderes autocráticos promovem uma série de mudanças institucionais através do legislativo e do poder judiciário que leva, aos poucos, ao fim das democracias e da representatividade popular. O cenário no século XXI ganha um importante componente de manipulação das massas, que são as redes sociais e seus algoritmos. A arquitetura das redes sociais e a forma com que essas ferramentas entregam os conteúdos aos seus usuários foi muito bem aproveitada por partidos de extrema direita em diversos países para a disseminação de discursos de ódio, *fake news* e teorias da conspiração. O debate contribuiu para o entendimento de como as redes sociais podem influenciar negativamente as eleições de um país, enfraquecendo profundamente as democracias.

Live: Fake ou fato: Desinformação em tempos de pandemia

Conversa entre os docentes Bruno Resck (Geografia) e Edson Sena (Informática), transmitida ao vivo pelo *Instagram* e com participação da comunidade acadêmica. Os professores debateram sobre questões ligadas aos algoritmos, mineração de dados, *big data* e inteligência artificial, ferramentas que fazem parte do nosso cotidiano e alteraram profundamente a relação dos usuários com dispositivos móveis.

Foi debatido como essas ferramentas funcionam e de que modo podem influenciar as eleições e o comportamento da população durante a pandemia de Covid-19. Além das redes sociais, outros meios também são utilizados para a disseminação de informações inexatas, descontextualizadas ou falsas, como aplicativos de mensagens, plataformas para o compartilhamento de vídeos e páginas em blogs temáticos.

Como grande parte dessas ferramentas são disponibilizadas gratuitamente, com acesso livre e aberto, as possibilidades de conteúdo e limitação do alcance desses meios são limitadas. Esse contexto também cria tensões em relação à credibilidade das fontes de informação e até mesmo em relação às expectativas de verdade por parte de quem as recebe.

Live: Podemos hackear seres humanos?

Conversa entre os docentes José Costa (Filosofia) e Luciano Espírito Santo (Informática), transmitida ao vivo pelo Instagram e com participação da comunidade acadêmica.

pação da comunidade acadêmica. O debate envolveu a expectativa de liberdade que nutrimos sobre nós mesmos, uma característica que nos torna efetivamente diferentes de outras formas de vida. No entanto, essa visão tem sido questionada por diversos dados e reflexões e o historiador Yuval Harari a descreve como “o mito da liberdade”.

No caso das interações sociais digitais, isso fica evidenciado quando surge a possibilidade de sermos “hackeados”, isto é, de que sejamos influenciados e estimulados por agentes externos a partir de um profundo conhecimento daquilo que somos e do que sentimos – possibilidade que levanta questões acerca do nosso grau de liberdade. Podemos ser hackeados através de medos, ódios, preconceitos e desejos já existentes. Tais sentimentos não podem ser criados a partir do nada, porém, quando se descobre o que as pessoas sentem e pensam (o que nunca foi tão fácil como agora), é simples apertar os botões emocionais relevantes e provocar um sentimento ainda maior.

3. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Um ponto inicial da reflexão sobre a desinformação na atualidade e seus efeitos envolve o reconhecimento de que sempre existiu uma tensão entre a distribuição de informação nas sociedades e o horizonte de verdade. Em diversos momentos, a desinformação foi

utilizada para conquistar poder político e econômico e manter o controle sobre sociedades.

No entanto, com o grande avanço das tecnologias da informação e da comunicação, chegamos a cenários poucas vezes imaginados para os usos de mentiras e falsidades, abrindo caminho para tensões políticas e sociais consideráveis. Esse avanço promoveu mudanças não apenas no modo como recebemos e reagimos às informações, mas em quase todos os aspectos da vida humana.

Sobre esse aspecto, o filósofo Luciano Floridi defende que vivemos atualmente numa etapa do desenvolvimento tecnológico onde todas as esferas da existência são impactadas, inclusive nas nossas identidades e nos modos como lidamos com a realidade. Essa conjunção entre a vida *off-line* e a vida *on-line* configura o que Floridi (2015) chama de “*on-life*”, uma configuração da vida onde o mundo digital mantém uma relação direta e intensa com o não-digital, numa situação onde tudo está ligado e produzindo efeitos reais, mesmo quando não estamos conectados.

Notícias falsas e inexatas que nos chegam pelas redes sociais e pela Internet podem pautar comportamentos, crenças e opções políticas, num exemplo da presença da virtualidade em circunstâncias fora dos momentos de conexão. Segundo a análise de Floridi, torna-se necessário o desenvolvimento de uma relação crítica com as tecnologias, sem demonizá-las ou buscar retomar um mundo no qual elas não existiam.

A compreensão dos fenômenos desse novo cenário pautará a formação de uma cidadania que possa lidar com as dificuldades e desafios. É necessário nos conscientizarmos de que tais tecnologias podem nos moldar e influenciar enquanto agentes, mas que também podemos moldá-las criticamente, criando dinâmicas e relações mais humanizadas.

Contrariando as expectativas otimistas iniciais acerca das possibilidades informativas da Internet para o grande público, vivenciamos atualmente algumas situações de tensão ligadas ao processo de informação através da rede mundial de computadores. A disseminação dos meios de acesso, a amplitude do alcance da rede e a sofisticação do aparato tecnológico envolvido promoveram mudanças nos processos de informação poucas vezes vistas ao longo da história humana.

Paralelamente, considerando o escopo e a abrangência dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, o presente projeto buscou, de forma multidisciplinar, a promoção de ações e atividades voltadas para uma formação cidadã e plural. Isso configura uma prática educacional integrada e uniforme, em consonância com a natureza da instituição na qual estamos inseridos. Conhecer os meios e mecanismos tecnológicos através dos quais as redes de interação social digital nos impactam não é menos essencial do que compreender os efeitos de tais práticas para nossa sociedade. Ao buscar oferecer à comunidade perspectivas e reflexões acerca das causas e consequ-

ências da desordem informacional, buscou-se também uma valorização da análise detida, do pensamento crítico e do diálogo organizado e racional, próprio das melhores práticas científicas, para tentarmos compreender a realidade que nos cerca.

Partindo de tais pressupostos, os objetivos do projeto de Ensino Entendendo a Desordem Informacional foram alcançados, partindo da promoção de atividades e ações voltadas para a compreensão das causas e consequências dos fenômenos ligados à desordem informacional. A comunidade acadêmica do Campus Ponte Nova participouativamente das atividades, mesmo dentro de um contexto de distanciamento social motivado pela pandemia de Covid-19.

4. CONCLUSÃO

A despeito da adaptação ao ambiente virtual imposta pela pandemia, a equipe do projeto conseguiu desenvolver ações que certamente resultaram na compreensão das causas e consequências dos fenômenos ligados à desordem informacional, como, por exemplo, *fake news*, pós-verdade, trollagem, direcionamento de conteúdo, efeito bússola, efeito bolha, ataques virtuais, promoção de pânico moral e outros elementos interligados no referido contexto.

Ampliando o escopo inicial do projeto, a pandemia se apresentou como um tema fundamental a ser explorado, tendo em vista o excesso de desinformação que passou a circular em aplicativos de mensagens, canais de vídeos e nas redes sociais. Assim, foram intensificadas as discussões no âmbito do grupo de estudos, que desenvolveu atividades específicas como um esforço para fazer face ao caos de produção e distribuição de informações falsas. Ainda sobre a pandemia, o desafio de “interromper/parar” o ensino presencial e tantas outras atividades mundo afora talvez tenha sido uma oportunidade de pausa para análise das novas dinâmicas de vida no contexto da “Era Digital” e de compreensão das questões ligadas à desinformação no mundo contemporâneo e ao papel da escola.

Por fim, espera-se que a comunidade acadêmica do *Campus Ponte Nova* passe a lidar com práticas e hábitos de cuidado no ambiente digital, ampliando um pouco mais o grau de qualidade das informações recebidas a partir do conhecimento das práticas envolvidas nos processos de desinformação. Espera-se também que os estudantes envolvidos possam desenvolver análises próprias sobre os modos através dos quais a informação pode ser utilizada e produzir efeitos psicológicos, sociais e políticos consideráveis em nossas atuais circunstâncias. Como fundamento da formação para a emancipação humana e política dos sujeitos, na construção de uma

sociedade socialmente justa e democrática, a dimensão dialógica e multidisciplinar experienciada nos espaços e eventos do grupo de estudos fez surgir novos significados e esperanças em tempos tão estranhos e difíceis.

REFERÊNCIAS

- ALTER, Adam. *Irresistível: Por que você é viciado em tecnologia e como lidar com ela.* Tradução de Cássio de Arantes Leite. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.
- DA EMPOLI, Giuliano. *Engenheiros do caos.* Tradução de Arnaldo Bloch. São Paulo: Vestigio, 2019.
- FLORIDI, Luciano. *The Onlife Manifesto: Being Human in a Hyperconnected Era.* Nova York: Springer, 2015.
- GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. *Deep Learning.* MIT Press. 2016.

HARARI, Yuval. “The mith of freedom.” *The Guardian*. Londres, 14/09/2018.

HARRIS, Tristan. “Our Brains Are No Match for Our Technology.” *New York Times*, 5/12/2019.

LEVITSKY, Steven; ZIBLATT, Daniel. *Como as democracias morrem*. Tradução de Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Zahar, 2018.

WARDLE, Claire; DERAKHSHAN, Hossein. “Information disorder: Toward an interdisciplinary framework for research and policy making”. *Council of Europe Report*, v. 27, 2017.



METODOLOGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM APLICADAS NOS CURSOS TÉCNICOS INTEGRADOS DO IFMG CAMPUS BAMBUÍ: UMA ABORDAGEM SOB A PERCEPÇÃO DOCENTE E DISCENTE

IFMG CAMPUS BAMBUÍ

Alessandra de Fatima Barcelos
alessandrabarceloseng@gmail.com

Marcus Tilio Cunha dos Santos Filho
mtcsfilho@gmail.com

Ingrid Brandenburg Siman
ingridsiman19@gmail.com

Jéssica Ferreira Rodrigues
jessica.rodrigues@ifmg.edu.br

Fernanda Morcatti Coura
fernanda.coura@ifmg.edu.br

RESUMO

O presente trabalho teve como finalidade avaliar a percepção e opinião dos docentes e discentes quanto à efetividade das metodologias de ensino-aprendizagem utilizadas nos cursos técnicos integrados em Agropecuária, Administração, Informática, Manutenção Automotiva e Meio Ambiente do *Campus Bambuí*; apontar métodos de ensino mais atrativos e eficazes na educação básica da instituição da pesquisa, conforme as percepções discentes; bem como avaliar a influência do perfil/formação profissional do professor frente a utilização dos diferentes métodos de ensino-aprendizagem. Para tanto, aplicou-se um questionário aos alunos do terceiro ano do e a 38 docentes. Devido ao isolamento social imposto no combate à pandemia de Covid-19, a aplicação do questionário ocorreu de forma remota. A maioria (81,82%) dos entrevistados indicaram se sentir seguros quanto ao domínio das disciplinas lecionadas pelos professores, bem como reconhecem (100%) uma busca, por parte dos docentes, de estimular a participação de seus alunos durante as aulas.

Entretanto, embora grande parte (81,82%) reconheça um esforço educador por inovar como essa participação será conduzida, 54,54% considera que as metodologias de ensino empregadas atualmente são eficientes em sua aprendizagem. Desse modo, este trabalho evidencia que os estudantes percebem os esforços de seus professores em estimular a participação de forma ativa em sala de aula, mas se encontram divididos em relação a real efetividade em sua aprendizagem. É importante ressaltar que devido à pandemia de Covid-19 e à aplicação remota do questionário, houve uma baixa incidência de respostas. Assim, neste trabalho são apontadas informações iniciais acerca da percepção discente, que serão investigadas de forma mais adequada com o retorno das atividades presenciais.

PALAVRAS-CHAVE:

Ensino médio . Tecnologias . Percepção discente

1. INTRODUÇÃO

A prática educativa, de um ponto de vista abrangente, é o elemento intercessor entre os diferentes ambientes da vida de um indivíduo, que o circundam e o formam ao longo de toda sua vida, sendo o papel do docente o de mediar tal processo. Para tanto, é de interesse da prática educativa desenvolver qualidades físicas, morais e intelectuais de tais indivíduos, a fim de torná-los capazes de atuar perante o complexo contexto social em que estão inseridos (MORORÓ, 2017; LIBÂNEO, 2013).

Atualmente, devido à influência cada vez maior dos elementos eletrônicos e midiáticos sobre os discentes, há uma tendência das instituições de ensino de se infundir novas tecnologias, sobretudo na área de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's), no processo de ensino-aprendizagem, o que demonstra uma busca por inovação dos recursos escolares (TAVARES; SOUZA; DE OLIVEIRA CORREIA, 2013). Tais recursos, se bem aplicados, auxiliam na diversificação de métodos passíveis de serem aplicados pelos docentes, dinamizando a prática educativa (CRUZ *et al.*, 2019).

Deste modo, os métodos de ensino atuam como uma bússola, norteando o corpo docente quanto ao cumprimento de suas propostas de ensino e propiciando a aprendizagem por parte do corpo discente, criando um vínculo entre as duas partes no processo educativo (RANGEL, 2014).

“

Este trabalho objetivou verificar quais os métodos mais eficazes em relação à aprendizagem nos cursos técnicos sob a perspectiva discente; bem como avaliar o impacto do perfil/formação profissional do docente frente à utilização dos diferentes métodos de ensino-aprendizagem.

”

Entretanto, os novos docentes enfrentam hoje uma contradição: se por um lado, ao longo do processo de sua formação a eles ainda são aplicados métodos arcaicos de ensino com maior frequência em comparação a técnicas novas (LÁZARO; SATO; TEZANI, 2018); por outro, ao novo profissional é demandado o conhecimento e utilização de tecnologias em seus métodos, com as quais ele não possui nenhum contato enquanto profissional recém-formado (AULER; SANTOS; CERICATTO, 2016).

Diante dessas conjecturas, os métodos tradicionais de ensino, cujos recursos e sistemática estão ultrapassados, já não são tão sedutores, ou possuem o mesmo impacto, como antes (ARAÚJO *et al.*, 2019). Em virtude disso, o desenvolvimento de novos métodos de ensino se faz necessário, pois tem como objetivo a adequação do processo educativo frente à nova realidade dos discentes (MACIEL-FERREIRA, 2019).

Contudo, a busca por aprimoramento dos métodos não pode se restringir a somente privilegiar um dos lados do processo educativo. O corpo discente, se possibilitado a participar de forma ativa no processo de ensino-aprendizagem, o fará com mais fervor e, se assim o fizer, maior será o êxito do docente em suas vivências pedagógicas (DE ANDRADE, 2018).

Nessa perspectiva, este trabalho objetivou verificar quais os métodos mais eficazes em relação à aprendizagem nos cursos técnicos integrados em Agropecuária, Administração, Informática, Manutenção Automotiva e Meio Ambiente, do Campus Bambuí, sob a perspectiva discente; bem como avaliar o impacto do perfil/formação profissional do docente frente à utilização dos diferentes métodos de ensino-aprendizagem.

2. METODOLOGIA

A pesquisa consistiu em um estudo descritivo exploratório, de natureza qualitativa (PEREIRA et al. 2018), cuja coleta de dados ocorreu entre abril e maio de 2020, para os docentes, e entre agosto e outubro do mesmo ano para os discentes. O universo da pesquisa constituiu dos professores e alunos dos terceiros anos dos cursos técnicos integrados já mencionados. Os procedimentos e instrumentos

aplicados à pesquisa foram determinados segundo Yin (2001), Lima *et al.* (2017) e Silva *et al.* (2018).

Utilizou-se a ferramenta Google Questionário para aplicação dos questionários on-line, aplicados um para cada curso estudado com perguntas igualitárias. O questionário foi disponibilizado aos docentes via divulgação pelo e-mail institucional.

A princípio o perfil dos professores foi caracterizado através do levantamento de dados sociodemográficos e de informações relativas à formação e atividades acadêmicas; Em seguida, avaliou-se as metodologias de ensino aplicadas, recursos utilizados pelos respondentes e a frequência com a qual são utilizados; Por fim, averiguou-se o grau de concordância dos respondentes frente a algumas afirmações auto-avaliativas, relativas às metodologias de ensino aplicadas, utilizando a escala *Likert* de cinco pontos em cada assertiva (LIMA *et al.*, 2017).

O questionário dos estudantes não pôde ser aplicado presencialmente e foi preenchido via e-mail institucional, com o incentivo à participação no estudo realizado via redes sociais (*Facebook*, *Instagram*, *Whatsapp*). Além disso, requisitou-se aos docentes a divulgação do questionário e o incentivo à participação na pesquisa, a fim de maximizar a participação dos alunos. Foram coletados os dados sociodemográficos dos respondentes, bem como informações relativas à vida acadêmica do estudante. Também apurou-se os métodos e recursos de ensino adotados no dia a dia, a frequência com que eram utilizados e a eficiência de tais itens para o aprendizado.

Simultaneamente, averiguou-se o grau de dificuldade atribuído às disciplinas do currículo escolar e o grau de concordância dos respondentes frente a algumas afirmações sobre aplicação de métodos e recursos de ensino.

A aplicação do questionário foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos (CAAE 32736520.9.0000.5113). O termo de consentimento livre e esclarecido, apresentou os objetivos e demais perspectivas da pesquisa, desse modo, cada respondente atestou seu consentimento para a participação. Junto a isso, foi disponibilizado o endereço de e-mail da Instituição e dos demais envolvidos para sanar as possíveis dúvidas.

Os dados foram avaliados utilizando os softwares *SPSS Statistics* (*IBM SPSS Statistics para Windows*, Versão 22.0 Armonk, NY: IBM Corp) e *Excel*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Caracterização do perfil dos respondentes

Participaram da pesquisa 38 docentes e 11 discentes, sendo a maioria dos professores do sexo masculino (65,8%) e dos estudantes, do sexo feminino (63,6%). Quanto à idade, a maior parte dos educa-

dores (76,3%) se encontram na faixa entre 31 e 50 anos (sendo que 47,4% se enquadraram dentro da faixa etária de 31 a 40 anos), enquanto todos os alunos possuem idades entre 16 e 18 anos.

Todos os discentes que participaram do estudo indicaram possuir acesso à internet e computadores para fins escolares. Atividades extraclasse como Tutoria, Monitoria, Projetos de extensão e pesquisa foram apontados com a mesma frequência entre os respondentes.

Em relação ao perfil docente, a maioria (60,5%) atua como professor há mais de 11 anos (sendo que 34,2% atua há mais de 15 anos). Além disso, 36,8% possuem mestrado acadêmico e 36,9% doutorado; 7,9% possuem mestrado profissional e 13,2% realizaram alguma especialização. Ademais, 31,6% indicaram estar cursando uma especialização na área da Educação.

Com relação à área do conhecimento, a maior parcela (44,7%) dos entrevistados atua na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, enquanto a menor (10,5%) atuam com Matemática e suas Tecnologias. Muitos docentes atuam em mais de um curso.

Sobre as atividades extracurriculares, constatou-se que há uma maior atuação do docente e participação dos alunos do ensino médio em projetos de Extensão (36,8%), sendo verificada uma maior atuação dos professores da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

3.2 Percepções dos discentes quanto aos métodos e recursos docentes

Após a sondagem do perfil sociodemográfico dos respondentes, analisou-se as percepções dos discentes frente à frequência de utilização dos métodos de ensino empregados por seus professores.

De acordo com os alunos, percebe-se que os métodos de ensino muito empregados consistem em trabalhos em grupo e individual (63,6%), seminários (54,5%), listas de exercícios (45,5%), bem como discussões a respeito de notícias/artigos (45,5%) e aulas expositivas (36,4%). Em contraparte a isso, atividades lúdicas (63,6%), utilização de vídeos (54,5%), uso de mapas conceituais (72,7%), aulas práticas/de campo (54,5%) e aprendizagem baseada em projetos (45,5%) são os métodos pouco empregados.

Em seguida, analisou-se o grau de eficácia atribuído a tais métodos pelos estudantes. Verificou-se que os métodos mais eficazes na sua formação consistem em aulas mistas (54,5%), discussões a respeito de notícias/artigos (45,5%) e aprendizagem baseada em projetos (36,4%). Já utilização de vídeos (72,7%), atividades lúdicas (45,5%), trabalhos em grupo (36,4%) e mapas conceituais (45,5%) não produzem o mesmo efeito que os métodos anteriormente citados, sendo considerados pouco eficazes.

Posteriormente, questionou-se os discentes quanto ao grau de utilização dos recursos de ensino avaliados. Notou-se que recursos tradicionais de ensino, como o uso de *Power Point/Data Show* (81,8%), quadros (81,8%) e apostilas (45,5%) são muito utilizados, ao mesmo tempo que recursos menos tradicionais, como filmes/vídeos (63,6%), laboratórios (63,6%), visitas técnicas (72,7%) e aparelhos eletrônicos (54,5%) são pouco utilizados pelos docentes no cotidiano letivo.

Por fim, aferiu-se o nível de concordância a respeito de algumas afirmações propostas aos discentes frente às práticas de seus docentes, cujo resultado está disposto na Tabela 1, a seguir:

Tabela 1. Listagem dos materiais usados na fabricação do kit.

Percepções Discentes	Nível de concordância em % de respondentes				
	Discordo Totalmente	Discordo parcialmente	Nem concordo, nem discordo	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Meus professores apresentam segurança na ministração dos conteúdos durante as aulas.	-	9,09%	9,09%	27,27%	54,55%
Meus professores estimulam a participação dos alunos em sala de aula.	-	-	-	27,27%	72,73%
Os métodos utilizados pelos professores são eficientes para a minha aprendizagem.	-	27,27%	18,18%	45,45%	9,09%
Meus professores estimulam o uso de tecnologias na aprendizagem.	-	27,27%	9,09%	45,45%	18,18%
Os professores procuram inovar na forma de ministrar os conteúdos, promovendo o envolvimento dos alunos.	-	9,09%	9,09%	63,64%	18,18%
Os professores deveriam buscar novas metodologias de ensino para melhorar a aprendizagem dos alunos.	-	-	9,09%	9,09%	81,82%
Eu considero que minha participação em atividades extraclasse contribui para meu aprendizado.	18,18%	9,09%	18,18%	45,45%	9,09%

Fonte: Autor (2021)

Com base na Tabela 1, com relação às aulas ministradas, 81,82% e 100%, respectivamente, dos entrevistados concordam total ou parcialmente que se sentem seguros quanto ao domínio das disciplinas lecionadas pelos docentes, bem como reconhecem uma busca, por parte dos professores, em estimular a participação de seus alunos durante as aulas. Concomitantemente, 81,82% dos entrevistados concordam total ou parcialmente que os docentes tentam inovar o modo como o conteúdo ministrado é transmitido, promovendo uma maior interação dos alunos, fator este positivo para o aprendizado do discente.

Quanto aos métodos de ensino aplicados, 54,54% concordam total ou parcialmente que são efetivos para sua aprendizagem, embora 90,91%, dos entrevistados concordem total ou parcialmente que seus docentes deveriam buscar metodologias novas para melhorar esse aprendizado.

Por fim, 54,54% dos estudantes concordam total ou parcialmente que atividades extraclasse, como monitorias/tutorias e projetos, contribuem para o seu aprendizado, embora 72,72% dos entrevistados tenham participado ou estejam participando de alguma atividade extracurricular.

3.2 Percepções dos docentes quanto aos métodos e recursos aplicados

Inicialmente, analisou-se as percepções dos entrevistados frente a frequência de utilização dos métodos de ensino analisados. Conforme os mesmos, os métodos de ensino muito utilizados pelos docentes são aulas expositivas (81,6%), aulas mistas (39,5%), listas de exercícios (55,26%) e trabalhos em grupo (42,1%). Já os métodos pouco utilizados são de aulas práticas de campo (31,6%), discussão e debate sobre artigo ou notícia (36,8%), seminário apresentado por alunos (47,4%) e estudos dirigidos (28,9%).

Em seguida, avaliou-se o grau de inovação dos métodos de ensino aplicados, atribuído pelos educandos. Constatou-se que aulas expositivas (44,7%), aulas práticas de campo (36,8%), seminários apresentados por alunos (34,2%) e trabalhos individuais (36,8%) são considerados métodos de ensino pouco inovadores. No entanto, métodos tais como trabalhos em grupo (39,5%), discussões/debates de artigos ou casos ou notícias (44,7%), vídeos (44,7%), bem como aulas mistas (42,1%), atividades lúdicas (44,7%), mapas conceituais (44,7%) e atividades baseadas em problemas (47,4%), são consideradas alternativas inovadoras de ensino, sendo essas últimas defendidas como métodos inovadores por outros autores (CUNHA, 2011; SOUSA *et al.*, 2012; SOUZA; DOURADO, 2015; SIGNORI; GUIMARÃES, 2016).

Com relação ao tempo de conclusão do ensino superior, a utilização de mapas conceituais (*Pearson qui-quadrado (c) =17,08; p≤0.05*) é mais utilizada por docentes recém-formados (até 5 anos). Em contrapartida, trabalhos em grupo ($c=20,595$; $p\leq 0.05$), método mais tradicional, são mais utilizados por docentes experientes do que por recém-formados. A idade dos respondentes influenciou a frequência com que utilizam aprendizagem baseada em problemas ($c=18,80$; $p\leq 0.05$).

Posteriormente, foi também analisado o grau de utilização dos recursos didáticos empregados pelos docentes. Notou-se que o quadro é muito utilizado (71,1%), seguido de projeções em *Data Show* (39,5%). Por outro lado, os recursos pouco utilizados foram vídeos/filmes (39,5%) e visitas técnicas (44,7%). Por fim, mensurou-se o grau de concordância em relação a algumas afirmações a respeito das práticas docentes, utilizadas pelos participantes, segundo a escala de Likert (1932). Os resultados estão exibidos na Tabela 2.

Tabela 2. Grau de concordância quanto às práticas docentes empregadas pelos respondentes.

Percepções Discentes	Grau de concordância em % de respondentes				
	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Meus argumentos para discordar e concordar são equivalentes	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Eu considero que as metodologias empregadas durante as minhas aulas- promovem o envolvimento dos alunos.	-	-	7,89%	50,0%	42,11%
Eu considero que consigo promover aulas dinâmicas que envolvem alunos com diferentes perfis.	-	2,63%	13,16%	44,74%	39,47%
Eu considero que as metodologias empregadas durante as minhas aulas possuem um aspecto inovador.	7,89%	10,53%	39,47%	31,58%	10,53%
Eu sempre estou em busca novas metodologias de ensino a serem empregadas durante as minhas aulas.	-	5,26%	28,95%	31,58%	34,21%
Eu considero desafiador utilizar novas metodologias de ensino.	-	5,26%	13,16%	4,21%	47,37%

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

(cont.) Tabela 2. Grau de concordância quanto às práticas docentes empregadas pelos respondentes.

Percepções Discentes	Grau de concordância em % de respondentes				
	Discordo Totalmente	Discordo Parcialmente	Meus argumentos para discordar e concordar são equivalentes	Concordo Parcialmente	Concordo Totalmente
Eu considero que uma capacitação em metodologias de ensino inovadoras me ajudaria a superar os obstáculos enfrentados durante as aulas.	-	-	13,46%	23,68%	63,16%
Eu estimulo o uso de tecnologia pelos alunos para a sua aprendizagem.	-	5,26%	18,42%	36,84%	39,47%
Eu considero que a participação do aluno em projetos de Pesquisa ou Extensão contribuem para o seu aprendizado.	2,63%	-	2,63%	13,16%	81,58%

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A partir dos dados inseridos na Tabela 2, verifica-se que 92,11% e 84,21% dos docentes concordam total ou parcialmente, respectivamente, que suas metodologias promovem o envolvimento dos alunos. Quanto ao aspecto de suas metodologias, a maior parte con-

sidera empregar metodologias mais conservadoras que inovadoras (52,64%), já 42,11% concordam total ou parcialmente que promovem metodologias inovadoras.

Concomitantemente, os dados evidenciam que a maioria (81,58%) dos respondentes concordam total ou parcialmente ser desafiador utilizar novas tecnologias de ensino, ao passo que 86,84% concordam total ou parcialmente que uma capacitação em metodologias inovadoras ajudaria a superar esses obstáculos.

Por fim, a utilização de tecnologia é estimulada total ou parcialmente por 76,31% e a maior taxa dos docentes entrevistados (81,58%) consideram totalmente que a participação em projetos de Pesquisa ou Extensão contribui beneficamente com o aprendizado dos discentes. Esses resultados demonstram que os professores entendem a necessidade de inovação da prática docente, mas não as utilizam ou não sabem como as utilizar. Nesse contexto, as tecnologias digitais estão em constante transformação, com uma gama de possibilidades para a interação, para a comunicação, para a busca de informações, para o entretenimento e para a produção do conhecimento, tornando necessário repensar as formas de ensino (FRIZON *et al.*, 2015).

4. CONCLUSÃO

Este estudo demonstrou, do ponto de vista discente, que há uma confiança por parte dos estudantes no domínio do conteúdo ministrado pelos professores, bem como um reconhecimento, por parte dos alunos, da busca dos seus educadores por fazê-los participar de forma ativa em sala de aula, procurando sempre inovar quanto aos meios para esse fim. Contudo, mesmo com esses esforços, os discentes mostraram-se divergentes quanto à real efetividade dos métodos de ensino aplicados.

Além disso, os resultados indicam a necessidade da formação continuada dos docentes, principalmente sobre a aplicabilidade de novas metodologias de ensino em suas disciplinas. Desse modo, pode-se inferir que, embora os respondentes reconheçam o potencial inovador de atividades não-convencionais, os métodos mais tradicionais ainda são muito empregados no dia-a-dia letivo.

O trabalho evidencia que os docentes entrevistados reconhecem a importância de se utilizar novas tecnologias de ensino, apesar de utilizarem-nas com pouca frequência.

Ademais, devido à pandemia do novo coronavírus, a obtenção de respostas, exclusivamente feita no âmbito digital, por meio de divulgação das redes sociais, foi comprometida, resultando em uma baixa ocorrência de respostas e, devido a isso, houve a impossibilidade de uma análise mais aprofundada.

Por fim, ressalta-se que o trabalho completo da pesquisa feita com os docentes foi publicado na revista *Research, Society and Development*, contendo o título *Teaching and learning methodologies used in the integrated technical courses of the IFMG Campus Bambuí: a teacher perception approach* (RODRIGUES et al., 2020).

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. K. R. et al. Internet das coisas aplicada à educação. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 9, p. 16376-16394, 2019.
- AULER, I. C. P.; DOS SANTOS, G. F.; CERICATTO, S. K. O papel do professor e os desafios no contexto da cibercultura. **InterSciencePlace**, v. 11, n. 4, 2017.
- CRUZ, P. O. et al. Perception of effectiveness of the teaching methods used in a medical course in Northeast Brazil. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 43, n. 2, p. 40-47, 2019.

CUNHA, D. S. **Mapas conceituais: uma metodologia inovadora para introduzir conceitos matemáticos no ensino médio.** REBES, 1(1), 19-26, 2011. Recuperado de <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/download/1962/1561>.

DE ANDRADE, J. K. A. PRÁTICA DOCENTE E FORMAÇÃO DISCENTE. **Revista Docentes**, v. 3, n. 6, 2018.

FRIZON V. et al. **A formação de professores e as tecnologias digitais.** Educere. 2015. Retrieved from: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2015/22806_11114.pdf.

LÁZARO, A. C.; SATO, M. A. V.; TEZANI, T. C. R. Metodologias ativas no ensino superior: o papel do docente no ensino presencial. **CIET: EnPED**, 2018.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** 2 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2013.

LIKERT, R. **A Technique for the Measurement of Attitudes.** New York: Columbia University Press, 1932.

LIMA, G. DA S. et al. **A física como estruturante do conhecimento técnico sob a ótica dos estudantes.** Revista Dynamis. Furb, Blumenau, 23(1), 77-94, 2017. Retrieved from: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/6884/3752>. doi: 10.7867/1982-4866.2017v23n1p77-94.

MACIEL-FERREIRA, T. Novos Métodos Para Uma Nova Educação. **Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales**, v. 15, n. 1, 2019.

MORORÓ, L. P. A influência da formação continuada na prática docente. **Educação & Formação**, v. 2, n. 1, p. 36-51, 2017.

RANGEL, M. **Métodos de ensino para a aprendizagem e a dinamização das aulas.** Papirus Editora, 2014.

RODRIGUES, J. F., et al. Teaching methodologies and teaching learning in the integrated technical courses of the IFMG campus Bambuí: an approach under the teacher's perception. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e4469108898-e4469108898, 2020.

SILVA, J. B., et al. **Modelo de ensino híbrido: a percepção dos alunos em relação à Metodologia progressista x metodologia tradicional.** Revista Conhecimento Online, Novo Hamburgo, 10(8). 2018.

TAVARES, R.; SOUZA, R. O. O.; DE OLIVEIRA CORREIA, A. Um estudo sobre a “TIC” e o ensino da química. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 3, n. 5, p. 155-167, 2013.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2001.





PRODUÇÃO DE JOGOS COMO RECURSO PARA A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

IFMG CAMPUS ARCOS

Lílian Amaral de Carvalho

PROFESSORA

lilian.carvalho@ifmg.edu.br

André Luís Mendes Costa

ALUNO

dede-luispta@hotmail.com

Patrícia Ferreira Santos Guanábens

PROFESSORA

patricia.guanabens@ifmg.edu.br

Carlos Henrique Santos Silva

ALUNO

carloshenrique.riquinho@hotmail.com

Marcela de Melo Fernandes

PROFESSORA

marcela.fernandes@ifmg.edu.br

João Vitor Cardoso de Paiva

ALUNO

joaoevitor.cardosopaiva@hotmail.com

Kemilly Luiza Lopes Almeida

ALUNA

kemilllyluizall@gmail.com

RESUMO

Os jogos, de modo geral, sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem. Atualmente, a literatura tem apontado várias aplicações de jogos no ensino, como ações no sentido de despertar interesse nos alunos e estimular a resolução de problemas, sendo muito utilizados nas diversas áreas da ciência. O objetivo deste projeto foi a criação de jogos didáticos - cruzadinhos e adivinhação - com temas envolvendo as áreas de estudo do curso técnico integrado em Mecânica para serem utilizados com os alunos desse nível de ensino. Para isso, estudantes da graduação e do curso técnico integrado, ambos em Mecânica, juntamente com as professoras orientadoras, produziram cruzadinhos e jogos de adivinhações. A produção total foi igual a 514 conjuntos de dicas e respostas para serem utilizados nos jogos e alguns deles já foram utilizados pelos professores em suas respectivas turmas, sendo aprovados pelos alunos e professores. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que o projeto obteve

excelente aprovação dentre os alunos participantes, sendo possível notar sua motivação e criatividade ao elaborar e propor modelos de jogos. Outro aspecto importante foi ouvir relatos dos integrantes sobre a utilização desse tipo de metodologia, bem como dos seus efeitos nos educandos. Conclui-se que foi possível atrelar a ludicidade com a aprendizagem, além de abrir a possibilidade de realização de jogos multidisciplinares que contemplassem tanto conteúdos técnicos como das disciplinas do eixo básico do curso técnico em Mecânica integrado ao ensino médio.

PALAVRAS-CHAVE:

Gamificação . Jogos didáticos . Multidisciplinar

1. INTRODUÇÃO

Dados obtidos pelo Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes), aplicado em 2018, mostraram que o Brasil apresentou um desempenho muito insatisfatório, ficando entre as 10 piores posições mundiais na prova de Matemática e, em ciências, entre as 15 piores posições do total de 80 países (MORENO E OLIVEIRA, 2019).

A equipe escolar tem se revelado incapaz de manter a atenção dos estudantes e, na maioria das vezes, a justificativa dos professores está pautada na falta de interesse dos alunos. Sabemos que muitas mudanças dependem do poder público, mas enquanto não acontecem é importante que ações sejam feitas para auxiliar os professores a lidarem com essas situações (QUADROS *et al*, 2013).

Nos últimos anos, várias ações têm sido difundidas na tentativa de melhorar a educação científica no Brasil. Muitos casos, baseiam-se em: atividades abertas e experimentais, com o professor fazendo o papel de facilitador das discussões em grupo (KASSEBOEHMER E FERREIRA, 2013); uso de referências do cotidiano (WARTHA, SILVA E BEJARANO, 2013) e a adoção de material didático capaz de estimular a construção do conhecimento (OLIVEIRA *et al*, 2013; SATURNINO, LUDUVICO E SANTOS, 2013). Neste trabalho uma atenção especial foi dada para essa última categoria, tendo-se como objetivo a criação de jogos didáticos de cruzadinhas e adivinhação com temas envolvendo as áreas de estudo do curso técnico em Mecânica.

“

O jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa.

”

Os jogos, de modo geral, sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem. Eles provocam momentos de distração e prazer, também sendo reconhecidos como auxiliares valiosos para o desenvolvimento cognitivo de crianças (LINS, 2019).

O jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. A função lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. Já a função educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes (KISHIMOTO, 1996). Atualmente, a literatura tem apontado várias aplicações de jogos no ensino como ações no sentido de despertar interesse nos alunos e estimular a resolução de problemas, sendo muito utilizados nas diversas áreas da ciência. Entretanto, observa-se que muitos dos trabalhos publicados não envolvem outras áreas do conhecimento, limitando-se a apenas uma disciplina. (SATURNINO, LUDUVICO E SANTOS, 2013; LINS, 2019; SOARES *et al*, 2018; UYEDA, 2018).

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido na forma de um projeto de ensino do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, *Campus Arcos*. Como o seu início ocorreu durante a pandemia do novo Coronavírus (Covid-19), a divulgação do projeto foi feita pelos *e-mails* dos alunos e site institucional do *Campus*, sendo realizada a seleção dos estudantes utilizando-se formulários do *Google Forms* e entrevista por videoconferência. Ao todo, quatro discentes foram selecionados, dois deles atuando como bolsistas e dois como voluntários. Desses alunos, metade cursava a graduação em Engenharia Mecânica e a outra metade, o curso técnico integrado em Mecânica.

Inicialmente as professoras responsáveis pelo projeto se reuniram virtualmente com os alunos e mostraram exemplos de jogos didáticos, sendo alguns jogados virtualmente com a equipe. Após esse encontro, os alunos foram convidados a levar, na próxima reunião virtual, outros exemplos de jogos aplicados na área educacional, de forma a ampliar o conhecimento sobre a área e aumentar a criatividade dos integrantes. Feito isso, as atividades de produção de jogos foram iniciadas.

Primeiramente foram feitas cruzadinhas com conteúdos multidisciplinares. Um jogo de cruzadinho é composto por dicas que levam às respostas. Sabendo disso, a cada encontro era combinado uma certa quantidade de dicas e respostas que cada aluno deveria produzir. Os temas das dicas e per-

guntas foram divididos conforme as seguintes disciplinas do curso técnico: Inglês, Sociologia, Elétrica, Ciências dos Materiais, Desenho Técnico, Computação aplicada, Português, Matemática, Química, Física, Biologia, Educação Física, História e Geografia. Foi sugerido aos estudantes que consultassem as ementas das disciplinas do 1º ano para que adequassem os conteúdos das cruzadinhas aos estudados na série. Essa etapa durou quatro meses.

Após cada rodada de produção de cruzadinhas, os demais alunos e os professores verificavam as dicas e respostas propostas, sugerindo alterações quando necessário. Terminada essa parte, iniciaram-se as produções dos jogos de adivinhação. Esses foram compostos por uma pergunta relacionada a alguma disciplina, duas dicas e a resposta. Foram feitas diversas rodadas de produção de jogos, sempre seguidas de rodadas de avaliação pelos pares e eventuais alterações. Essa etapa também durou quatro meses.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os alunos selecionados para o projeto se mostraram bem animados com a ideia e empolgados com a produção dos jogos. Os encontros virtuais, em que foram jogados alguns jogos didáticos, eram muito divertidos e animados, com ampla participação dos alunos e das professoras. Alguns participantes ficaram com vergonha no início, inclusive professoras, mas acabaram participando. Ao total, foram produzidas as seguintes quantidades de “dicas e respostas” para os jogos de cruzadinhas:

Quadro 1. Total de produções.

ÁREA	“DICAS E RESPOSTAS” PRODUZIDAS PARA OS JOGOS DE CRUZADINHA
Inglês	51
Sociologia	28
Elétrica	22
Ciências dos Materiais	41
Desenho Técnico	22
Computação aplicada	25
Português	24
Matemática	33
Química	35
Física	31
Biologia	26
Educação Física	27
História	21
Geografia	27

Fonte: Dados do projeto (2020).

Somando-se as “dicas e respostas” de todas as áreas, tem-se, ao total, 413 produções. Considerando-se jogos de cruzadinhas com 18 dicas e respostas cada, poderíamos produzir cerca de 23 cruzadinhas multidisciplinares. A Figura 1 apresenta um jogo de cruzadinho multidisciplinar que foi utilizado em uma atividade durante o ano letivo de 2020 e a Figura 2 apresenta as dicas utilizadas para a resolução da cruzadinho.

Fonte: Elaborado pelos autores.

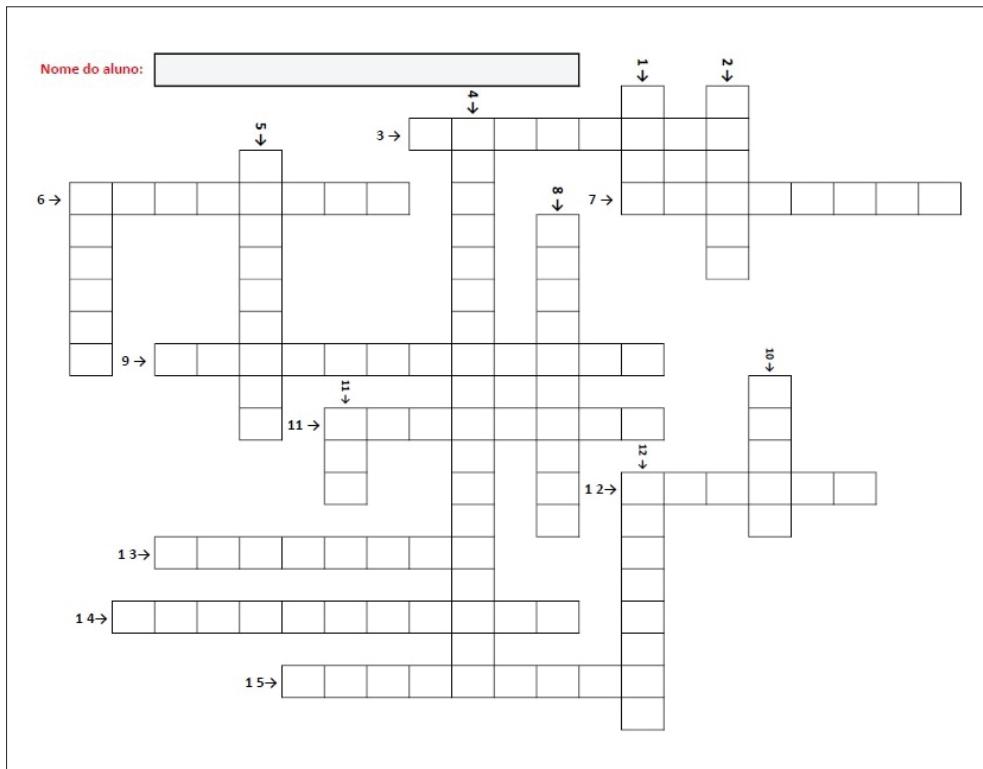


Figura 1. Cruzadinha multidisciplinar produzida.

Perguntas:

Horizontais (→)

3. Trajetória de um objeto lançado obliquamente.
6. Palavras cuja escrita e significado são semelhantes em dois idiomas.
7. Um dos principais autores clássicos da sociologia, foi responsável pela introdução da sociologia nas universidades.
9. Cientista inglês conhecido mundialmente pelo desenvolvimento da mecânica.
11. São formadas por mais de uma substância, pode ser homogênea ou heterogênea.
12. Partícula subatômica carregada positivamente dentro do núcleo atômico dos átomos.
13. Saque, passe, levantamento, ataque, bloqueio e defesa são fundamentos de qual esporte?
14. Jogo que utiliza uma bola, no qual há 4 períodos de 10 minutos cada.
15. Ligação formada pelo compartilhamento de elétrons entre dois átomos.

Verticais (↓)

1. A palavra ‘ouro’ em inglês.
2. A jogada Roque envolve a movimentação de duas peças de qual jogo?
4. Aumento gradativo da temperatura média da Terra em decorrência, principalmente, da intensificação do efeito estufa.
5. Ele foi fundador do socialismo científico e grande ativista a favor da revolução proletária.
6. A palavra ‘cobre’ em inglês.
8. Clima que abrange a região norte do Brasil e é caracterizado por elevadas temperaturas e umidade, além de apresentar baixa amplitude térmica.
10. Quem batizou com o nome de sociologia uma nova ciência que antes ele chamava de “física social”?
11. Sigla de um movimento unidimensional com velocidade constante;

Figura 2. Dicas fornecidas para a resolução da cruzadinha.

Até o momento as cruzadinhas foram utilizadas em uma atividade multidisciplinar, que foi pontuada em nove disciplinas, e em uma atividade da disciplina de Educação Física, sendo muito bem aceita pelos alunos e professores do 1º ano do curso técnico em Mecânica. Outros estudos devem ser feitos para verificar possíveis melhorias.

Na segunda etapa do projeto produziram-se perguntas, dicas e respostas para utilização em jogos de adivinhação ou do tipo “Show do Milhão”, as quais tinham como temas as mesmas disciplinas trabalhadas nos jogos de cruzadinhas. Foram elaboradas, ao total, 101 perguntas, cada uma com duas dicas e uma resposta. Abaixo temos dois exemplos criados pelos alunos do projeto:

1- O que é, o que é? A fonte primária é o sol.

Dica 1: É unidirecional.

Dica 2: É utilizado na fotossíntese.

Resposta: Fluxo de energia.

2- O que é, o que é?

Surgimento da vida sem relação com seres vivos.

Dica 1: Essa teoria não é mais aceita.

Dica 2: A teoria da biogênese foi criada para explicar que essa estava errada.

Resposta: Abiogênese.

As perguntas, dicas e respostas produzidas nesta segunda etapa do projeto foram utilizadas em uma atividade virtual multidisciplinar no AVA (*Moodle*) do *Campus Arcos*. Para isso, as perguntas foram cadastradas como questões do tipo “resposta curta” com a opção de múltiplas tentativas ativada, sendo as dicas cadastradas dentro das configurações de múltipla tentativa, sem perda de pontos pelas suas utilizações. Mais uma vez o jogo foi bem aceito e os alunos adoraram as opções de dicas. Os professores das disciplinas participantes da atividade também gostaram bastante.

Em todos os jogos elaborados pelos alunos e utilizados nas atividades virtuais no curso técnico integrado foram feitas revisões pelos docentes de cada uma das áreas e, em alguns casos, adaptações ou mesmo correções foram necessárias. Porém, considerando o pioneirismo da atividade e mesmo a inexperiência dos alunos em formular perguntas e jogos, os produtos foram bem satisfatórios e tais correções foram pequenas em relação ao montante produzido.

Após a aplicação das atividades, os professores das nove disciplinas se reuniram virtualmente para discussão da atividade e dos resultados alcançados, sendo unânime a aprovação. Além disso, o Núcleo de Apoio ao Estudante (NAE) do *Campus* enviou um questionário aos alunos perguntando sobre as boas práticas docentes durante a pandemia. Os estudantes citaram os jogos e solicitaram que fossem novamente aplicados no segundo ano.

4. CONCLUSÃO

No projeto foi possível atrelar a ludicidade ao aprendizado, além de abrir a possibilidade de realização de jogos multidisciplinares que contemplassem tanto conteúdos técnicos como das disciplinas do eixo básico do curso técnico em Mecânica integrado ao ensino médio.

A partir dos resultados obtidos, conclui-se que o projeto obteve excelente aprovação entre o grupo de alunos participantes, por meio dos quais foi possível notar a motivação e a criatividade ao elaborar e propor modelos de jogos. Outro aspecto importante foi ouvir relatos dos integrantes sobre a utilização desse tipo de metodologia, bem como dos seus efeitos nos educandos. Também é relevante ressaltar que, nas situações aplicadas, tanto docentes como discentes se envolveram e validaram a iniciativa.

Dessa forma, sugere-se novos projetos e intervenções desta natureza em situações futuras. Ressalta-se ainda, que, atualmente, existem diversas plataformas para jogos educativos virtuais, além de aplicativos e outros recursos de tecnologia da educação que permitem maior interação dos alunos, o que pode gerar mais interesse e melhor aprendizagem. Visto que ainda estamos em período de ensino remoto devido à pandemia de Covid-19, reformular a prática docente e criar estratégias que tornem o ensino mais atrativo aos alunos é hoje uma necessidade.

REFERÊNCIAS

KASSEBOEHMER, A. C.; FERREIRA, L. H. Elaboração de Hipóteses em Atividades Investigativas em Aulas Teóricas de Química por Estudantes de Ensino Médio, **Química Nova na Escola**, v. 35, n 3, 2013.

KISHIMOTO, T.M. O jogo e a educação infantil. In:(Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

LINS, I. M. **O uso de jogos matemáticos na perspectiva da resolução e exploração de problemas no ensino médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – PPGECEM, Campina Grande, 2019.

MORENO, A. C., OLIVEIRA, E. Brasil cai em ranking mundial de educação em matemática e ciências; e fica estagnado em leitura. **Globo**, 3 dez. 2019. Disponível em: <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/12/03/brasil-cai-em-ranking-mundial-de-educacao-em-matematica-e-ciencias-e-fica-estagnado-em-leitura.ghtml>>. Acesso em 11 fev. 2020.

OLIVEIRA, S. F. et al. Softwares de Simulação no Ensino de Atomística: Experiências Computacionais para Evidenciar Micromundos. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 3, 2013.

QUADROS, A. L. et al. Ambientes colaborativos e competitivos: o caso das olimpíadas científicas. **Revista Educação Pública**, v. 22, n. 48, 2013.

SATURNINO, J. C. S. F.; LUDUVICO, I.; SANTOS, L. J. Pôquer dos Elementos dos Blocos s e p. **Química Nova na Escola**, v. 35, n. 3, 2013.

SOARES, C. B. et al. Uso de jogos educacionais no ensino de fisiologia humana. **Anais do 10º salão internacional de ensino, pesquisa e extensão – SIEPE**. Universidade Federal do Pampa, Santana do Livramento, 2018.

UYEDA, F. A. S. **Construção e aplicação de uma coleção de jogos didáticos para ensino de física no ensino médio**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Física) - Universidade Federal de Alfenas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física, Alfenas, 2018.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L.; BEJARANO, N. R. R. Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. **Química Nova na Escola**, v. 35, n 2, 2013.



XADREZ ESCOLAR COMO FERRAMENTA EDUCATIVA E AUXÍLIO PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

IFMG CAMPUS ARCOS

Marcela de Melo Fernandes
marcela.fernandes@ifmg.edu.br

Júlia Teixeira Silva
juliasilvateixeira10072004@gmail.com

RESUMO

O xadrez é um jogo que auxilia no processo de ensino e de aprendizagem e contribui para o desenvolvimento integral do aluno. Estudos observam que praticantes do jogo melhoram o raciocínio e a concentração, sendo o objetivo deste projeto, propor a prática de xadrez como uma ferramenta para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem. A metodologia utilizada consistiu em aulas teóricas/práticas, associadas a algumas atividades de Matemática. Pode-se concluir que os alunos se sentiram motivados com a prática, principalmente com os torneios *online*, e relataram melhora na concentração.

PALAVRAS-CHAVE:

Ensino do Xadrez . Raciocínio . Concentração

1. INTRODUÇÃO

O Xadrez é um jogo antigo e que passou por várias transformações ao longo do tempo, porém, não perdeu sua principal característica que é ser um jogo de raciocínio, concentração e estratégia. Através desse jogo os alunos aprendem a interpretar os vários papéis que cada pessoa tem a cumprir, começam a raciocinar, desenvolver pensamento lógico e expandir seus vocabulários.

Pode-se dizer que o jogo é um instrumento altamente didático e importante. É mais que uma diversão, é um meio que pode auxiliar na aprendizagem, disciplinar o trabalho do estudante e ensiná-lo comportamentos básicos que podem ser necessários na formação de sua personalidade (ALMEIDA, 1978).

O Xadrez está diretamente ligado ao ensino e à aprendizagem, sendo possível que auxilie nas disciplinas do currículo escolar. Para Silva (2002) a prática do Xadrez pode contribuir com outras implicações educativas. Sá (2007) e Rezende (2002; 2007) consideram que a inclusão de atividades de Xadrez no ambiente escolar é uma das possibilidades para que os alunos desenvolvam competências e habilidades que aumentem sua capacidade de percepção em relação ao tempo e ao espaço, bem como o exercício da paciência, da tolerância, da perseverança e do autocontrole.

Brown (1981) também afirma que o Xadrez no meio escolar contribui não somente para se exercitar as qualidades pessoais de cada indivíduo, como também ajuda na superação de problemas de convívio em grupo e de conduta. Assim, o objetivo deste projeto foi desenvolver a aprendizagem do jogo como ferramenta que auxilie o processo de ensino e de aprendizagem.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi um estudo experimental da disciplina de Educação Física, desenvolvido durante o ano letivo de 2020 e consistiu-se do ensino e prática do jogo de Xadrez associado a alguns exercícios de Matemática. Com a pandemia de Covid-19 as atividades passaram a ser virtuais: as aulas teóricas ocorreram por meio da plataforma do *Google Meet* e as práticas, via plataforma *lichess.org*. Participaram do projeto 80 alunos do primeiro ano do curso técnico integrado em Mecânica.

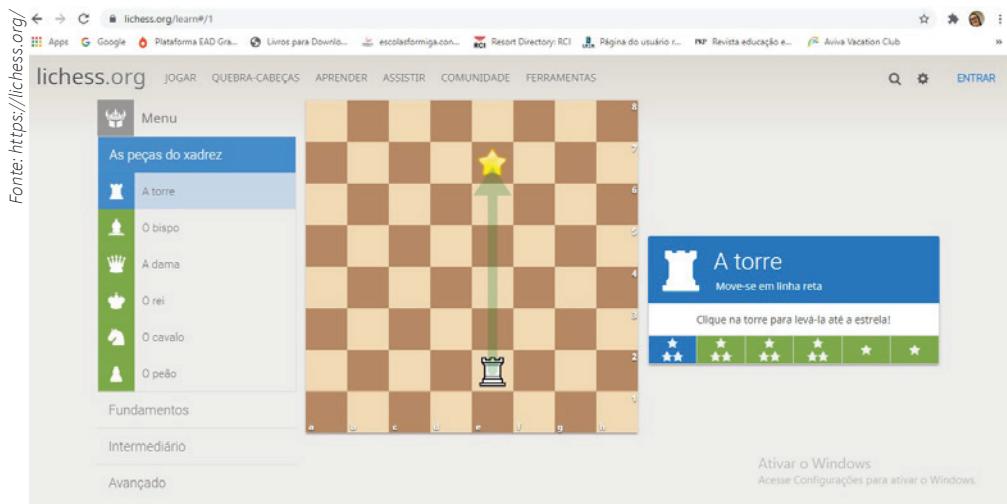


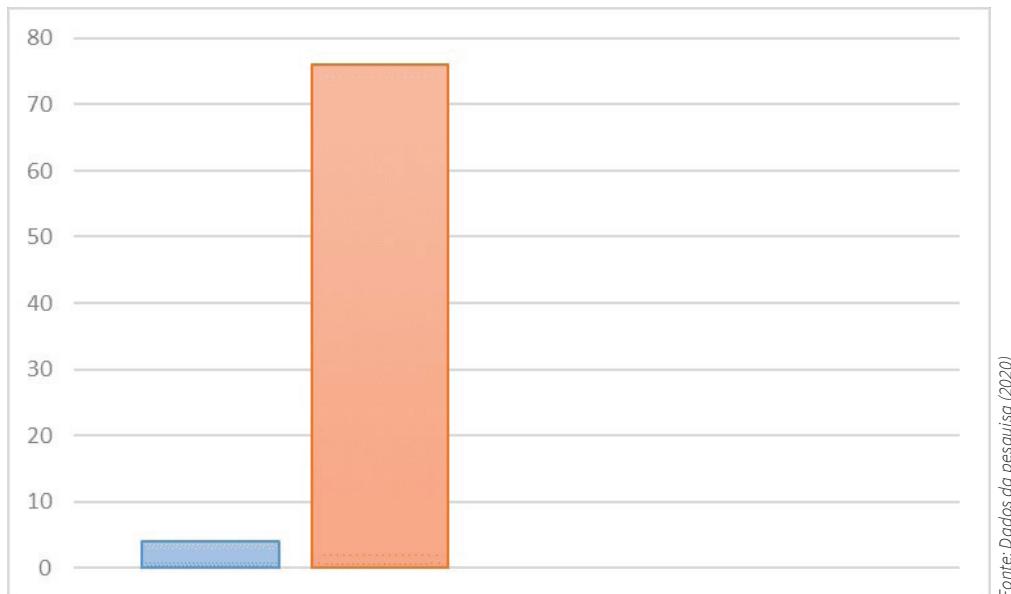
Figura 1. Plataforma Lichess.org

Em um primeiro momento foi aplicado um questionário via *Google Formulários* para saber os conhecimentos dos alunos sobre o jogo de Xadrez, além de aulas teóricas, práticas e campeonatos *online*. Num segundo momento foram disponibilizadas atividades de Xadrez e Matemática (anexo 1), com comentários via *Google Meet*. Por fim, num terceiro momento, os estudantes receberam outro questionário, para avaliar o projeto e o processo de ensino e aprendizagem.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

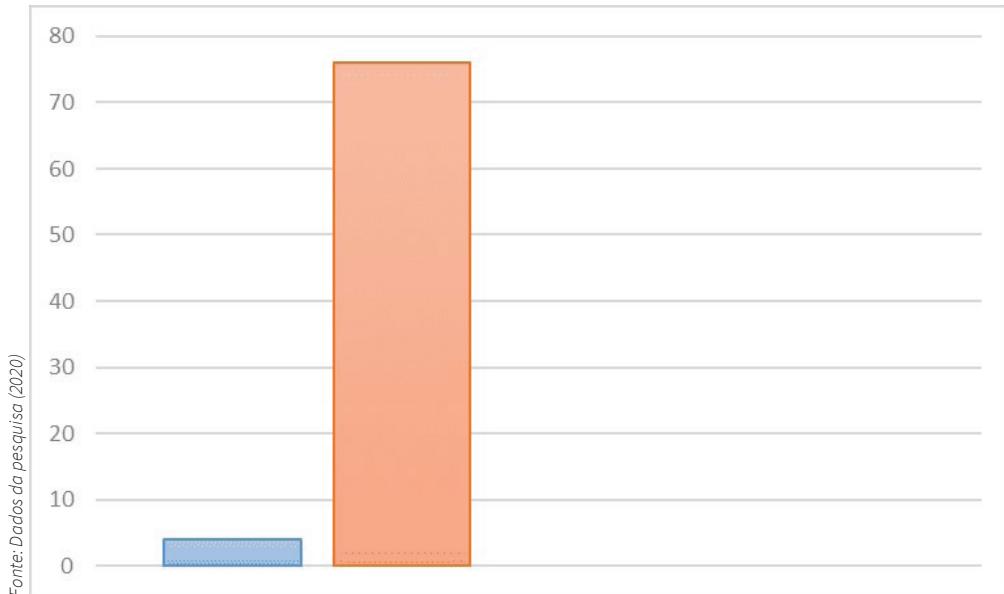
Em relação ao primeiro momento, sobre a aplicação dos questionários, foram observados os seguintes resultados:

Gráfico 1. Pergunta 1: Você já jogou Xadrez?



Observa-se no gráfico que apenas 10 dos 80 alunos já haviam jogado Xadrez, o que fez com que o projeto tivesse que começar com aulas básicas sobre o jogo. Dentre os discentes que já haviam jogado, apenas 4 relataram ter participado de campeonatos, como se pode ver no gráfico 2.

Gráfico 2 . Pergunta 2: Participação em campeonatos.



Assim, o projeto começou com estudos sobre a origem do Xadrez e organização do tabuleiro, com os alunos criando o seu próprio tabuleiro, como mostra na figura 2.

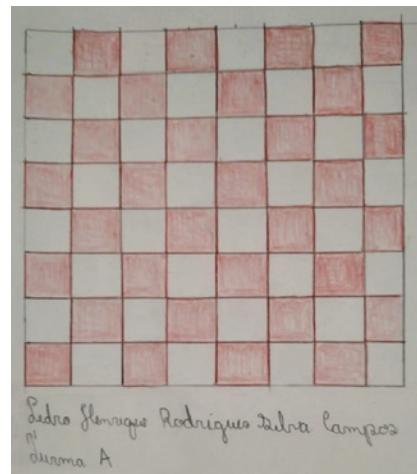


Figura 2 . Criação do tabuleiro de Xadrez.

Logo depois começamos com aulas sobre movimentos de peças e jogadas, através da plataforma *lichess.org* e aplicativos de celular, nos quais os alunos começaram a jogar uns contra os outros, conforme a figura 3.

O segundo momento foi para correlacionar conteúdos da Matemática com o jogo de Xadrez. Para isso foram realizados alguns exercícios, que se encontram no anexo 1 deste artigo, e nos quais os estudantes puderam verificar a Matemática presente no próprio tabuleiro.

Para Cristine (2011), o Xadrez é também um excelente suporte pedagógico, visto que se relaciona com diversas disciplinas, tais como: Matemática; Artes; História; Geografia, além da Ética, dentre outras.

Por fim, em um terceiro momento foi aplicado aos discentes um questionário sobre como eles se sentiram em participar do projeto e o que acharam sobre o processo de ensino e aprendizagem. O quadro abaixo mostra as respostas dos alunos sobre o nível de concentração e o quanto o xadrez melhorou a concentração nos estudos:



Figura 3 . Jogadas de Xadrez – alunos em disputa.

Quadro 1 . Nível de concentração.

TABELA	DISCORDO TOTALMENTE	DISCORDO PARCIALMENTE	CONCORDO	CONCORDO PARCIALMENTE	CONCORDO TOTALMENTE
N	00	8	42	20	10
%	0%	10%	52,5%	25%	12,5%

Observa-se que um total de 90% dos estudantes concordaram de forma geral. E apenas 10% não concordaram que o jogo de Xadrez pode melhorar o nível de concentração.

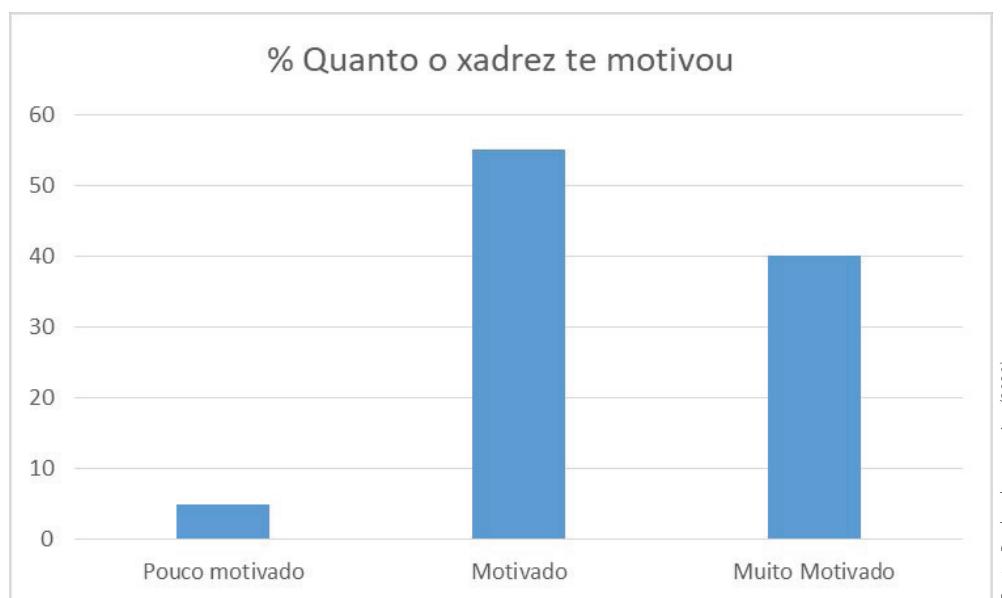
A concentração permite ao aluno atualizar as aprendizagens realizadas com antecedência e “bloquear” aquelas que não têm a ver com o objeto da atividade que está sendo desenvolvida (WEINBERG; GOULD, 1999).

Stphenson, (1979), trabalhando com programas intensivos de xadrez conseguiu provar o aumento do rendimento escolar nas atitudes, esforço, concentração e autoestima em, pelo menos, 50% de seus estudantes. Para Machado (2010, p. 1)

o xadrez proporciona a um praticante criatividade, concentração, memorização, paciência, disciplina, respeito a adversários, árbitros e leis e isso já é o suficiente para formar um cidadão com o caráter que a sociedade exige e em condições adequadas para ser bem sucedido na vida (2010, p. 1).

Observa-se que, segundo o autor, o Xadrez auxilia em várias outras habilidades, que vão muito além apenas da concentração. Outra pergunta foi “o quanto você se sentiu motivado para o ensino/jogo do xadrez?”

Gráfico 3 . Nível de motivação para jogar xadrez.



Observa-se que os alunos se sentiram motivados para aprender e jogar Xadrez (95%). Assim, com este estudo, nota-se que o jogo, devido às suas características e seus já comprovados benefícios (tais como o desenvolvimento da atenção, concentração, imaginação, criatividade, entre outros), deve ser inserido no âmbito educacional. Basta saber explorar todas as possibilidades de utilizá-lo nas aulas, buscando sempre extrair o conteúdo a partir do jogo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados acima são apenas um recorte do que foi trabalhado e pesquisado no projeto, mas é o suficiente para mostrar a eficiência do Xadrez no processo de ensino e de aprendizagem. Assim, analisando os dados coletados pode-se perceber e evidenciar que a metodologia proposta atendeu aos objetivos.

Analizando os resultados das avaliações feitas e todo o desenrolar do trabalho, pode-se deduzir que a metodologia proposta se mostrou viável e perfeitamente adequada como proposta para o projeto. Os alunos se sentiram motivados com a prática, principalmente com os torneios *online*, e relataram melhoras na concentração.

Dessa forma, trabalhar o Xadrez como ferramenta que estimule o processo de ensino e aprendizagem deve ser uma opção para os professores, para os quais este projeto abre as portas a novas práticas educativas voltadas para o ensino do Xadrez e interdisciplinaridade.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, P. N. **Dinâmica Lúdica:** Jogos Pedagógicos.1. ed. São Paulo: Edições Loyola, 1978. 148p

CRISTINE, E. **O jogo de xadrez no processo ensino-aprendizagem.** Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/educacao/o-jogo-xadrez-no-processo-ensinoaprendizagem.htm> Acesso em: 10 jan. 2021.

MACHADO, G. **A importância do ensino do xadrez nas escolas.** Disponível em: <<http://http://www.blogdomadeira.com.br/xadrez/a-importancia-do-ensino-do-xadreznas-escolas>> Acesso em: 15 dez. 2020.

REZENDE, S. **O que é o xadrez escolar?** Disponível em: http://br.geocities.com/xadrezap/pagina/xadrez_na_escola.htm#sylvio . Acesso em 28 ago. 2007.

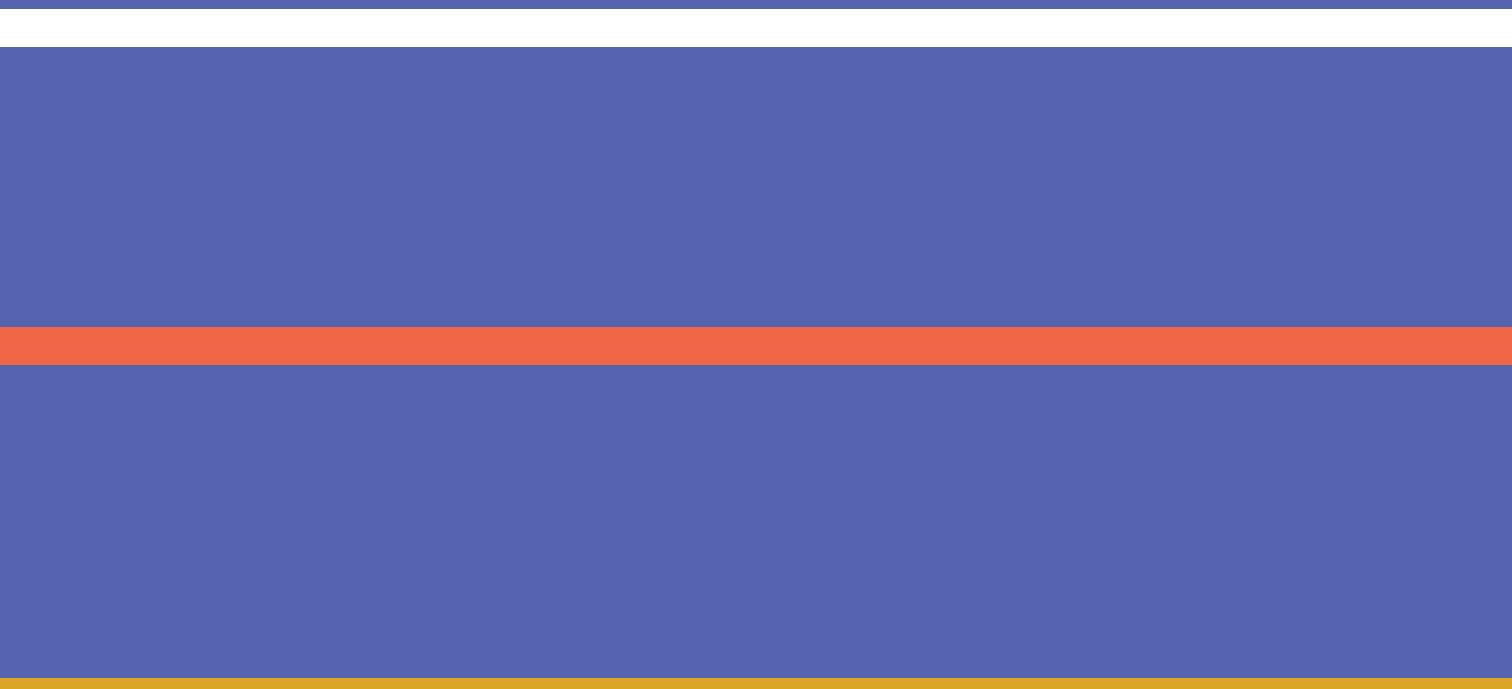
REZENDE, S. **Xadrez na escola:** uma abordagem didática para principiantes. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2002.

SÁ, A. V. M. et al. **Xadrez:** cartilha. Brasília: MED, 1993.

SANTOS, Marcel S. dos. **A Abstratividade das Ciências Químicas, Físicas e Matemáticas – O Xadrez Como Auxílio no Desenvolvimento das Habilidades Cognitivas.** Faculdade São Lucas e Mateus, in Revista SABER CIENTÍFICO, Porto Velho/RO, jul./dez. 2009. Disponível em: https://www.4shared.com/document/u1S_SJ00/artigo_-_o_xadrez_como_auxilio.html . Acesso em: 07 nov. 2020.

SILVA, W.P. **Os benefícios do jogo de xadrez para a saúde.** 2009. Disponível em: <https://www.recantodasletras.com.br/artigos/1680165>. Acesso em 10 out. 2020.

WEINBERG, R.; GOULD, D. **Foundations of Sport and Exercise in Psychology.** Champaign, Illinois: Human Kinetics. 1999.



ANUÁRIO DE
PROJETOS DE ENSINO
PIBEN 2021 IFMG



MULHER NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA



A MULHER E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO: MEIOS PARA OPORTUNIZAR A PERMANÊNCIA FEMININA NA EDUCAÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA

IFMG CAMPUS IBIRITÉ

Paôla de Oliveira Souza

PROFESSORA

paola.osouza@ifmg.edu.br

Juliana Silva Santos

PROFESSORA

juliana.santos@ifmg.edu.br

Simone Teresinha Meurer

PROFESSORA

simone.meurer@ifmg.edu.br

Julia de Freitas Carvalho

ESTUDANTE

juliafreitascarvalho000@gmail.com

RESUMO

O objetivo do projeto foi favorecer a permanência das alunas na educação profissional e tecnológica do IFMG *Campus Ibirité*, desenvolvendo estratégias para viabilizar o empoderamento feminino aliado aos conhecimentos das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). A execução do trabalho se deu por meio de plataformas virtuais como *Google Meets*, no período entre maio de 2020 a fevereiro de 2021. As atividades realizadas foram: formação e ampliação de conhecimentos sobre a temática do projeto, condução e participação em reuniões de estudos, realização de oficina sobre tecnologia da informação e segurança das mulheres, e apresentação do projeto, dos resultados e promoção de debates em eventos externos. Os resultados dos estudos teóricos indicam uma baixa participação das mulheres na produção e concepção de TICs como consequência de uma socialização de gênero onde dispositivos digitais e as ciências exatas e tecnológicas são considerados como áreas de atuação masculina.

Além disso, ao longo dos estudos verificou-se contribuições notórias de mulheres na área de computação que foram apagadas ao longo da História. Portanto, verifica-se a necessidade de um comprometimento cultural, corporativo e da educação em ações que visam favorecer a igualdade de gênero e estimular a participação de mulheres nos processos de produção e gestão das tecnologias, bem como no desenvolvimento e acesso a conhecimentos e habilidades básicas. Apesar do contexto de excepcionalidade, o objetivo do projeto foi alcançado e proporcionou às participantes um amplo debate e estudo sobre mulheres, tecnologias e interseccionalidades, favorecendo o empoderamento, contribuindo para sua permanência na educação profissional e tecnológica e, na futura atuação profissional.

PALAVRAS-CHAVE:

Mulheres . Computação . Interseccionalidade

1. INTRODUÇÃO

As habilidades tecnológicas digitais - incluindo a capacidade de utilizar e compreender o funcionamento de objetos tecnológicos (computadores, dispositivos móveis, Internet, sistemas e aplicativos), bem como sua produção e pesquisa - são cada vez mais relevantes à medida que a tecnologia da informação ganha crescente espaço em todas as esferas da vida. Porém a desigualdade de gênero em termos de atuação e acesso é um fator de preocupação, visto que muitas mulheres ainda preferem distância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) .

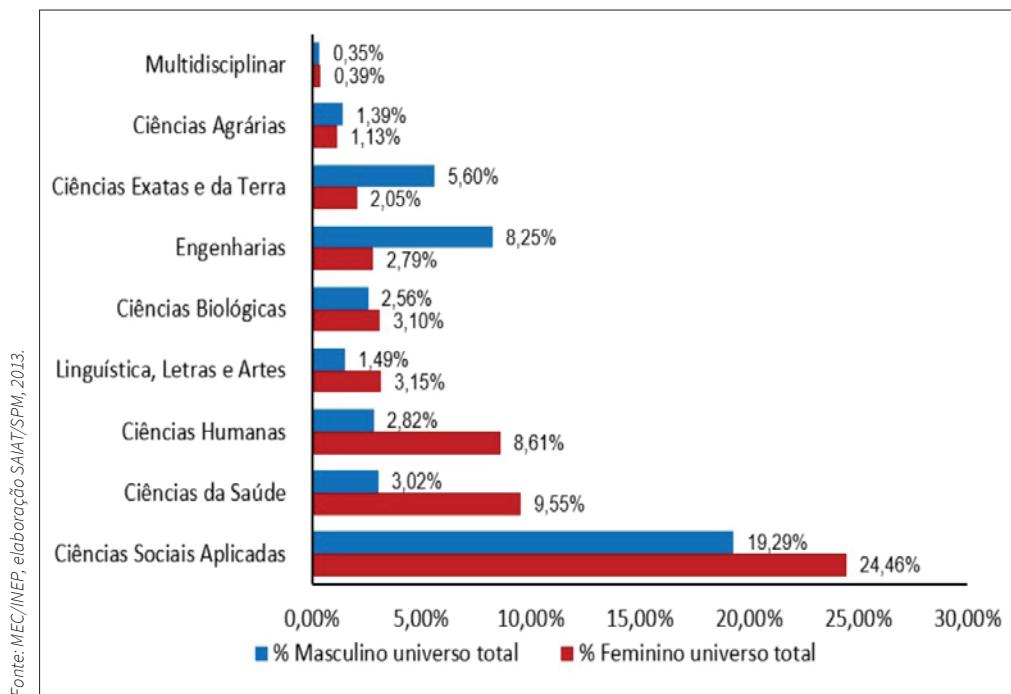
O público feminino, apesar de usuário de *apps*, redes sociais e dispositivos digitais, ainda tem pouco domínio sobre o uso dessas tecnologias e não participa de sua produção. Jiménez e Fernández (2016) apontam que é evidente o risco de que nos próximos anos o progresso tecnológico e humano se veja dificultado por um viés de gênero profundo e estrutural. As desigualdades de gênero estruturais em diversas áreas sociais e profissionais atuam como sinergias que impedem e dificultam as mulheres a entrar na inovação tecnológica e digital, campo particularmente do sexo masculino e em que o progresso é vertiginoso.

Embora as novas gerações de mulheres estejam se tornando, de forma muito precoce, utilizadoras de tecnologia, com porcentagens que ultrapassam as dos homens, sua presença no estudo, concepção e desenvolvimento de tecnologias de computação continua a ser minoritária. O crescimento

da participação de mulheres nessas áreas é muito mais baixo do que em outras disciplinas científicas.

Essa realidade está diretamente ligada aos fatores que conduzem para as desigualdades de gênero nas relações de trabalho. Rosemberg (2013) aponta que o direcionamento das mulheres na escolha profissional é, muitas vezes, guiado pelo que a autora denomina “sabedoria de conciliação ou senso de realidade”. Nessa perspectiva, entende-se que as mulheres, não raro, optam por áreas comumente consideradas mais femininas para a atuação profissional, como as humanidades e as artes, conforme demonstra o gráfico a seguir.

Gráfico 1 . Cursos de Graduação Presenciais no Brasil
Matrículas por Sexo e Área de Conhecimento, 2011.



Percebe-se pelo gráfico acima uma disparidade do percentual de homens e mulheres nas Ciências Exatas e da Terra (5,06% de homens contra 2,05% de mulheres), nas engenharias (8,25 % de homens contra 2,79% de mulheres) em comparação às humanidades (2,82% de homens contra 8,61% de mulheres) e na Linguística, Letras e Artes (1,49 % de homens contra 3,15% de mulheres).

Dentre os fatores que acarretam essa desigualdade, destacamos a permanência de estereótipos biologizantes, que colocam as mulheres na posição de menos aptas por uma condição tida como natural. Conforme Santos (2007) muitas mulheres conseguiram burlar as regras, que variaram desde a explícita proibição que lhes negou a participação nos *lócus* (sic) formais de produção científica até mecanismos discriminatórios mais sutis, legitimados por uma concepção da feminilidade como portadora do impulso da paixão, da afetividade, da intuição e do erro. Além disso, surge entre os estereótipos vinculados ao sexo feminino o acento biologista na maternidade em detrimento das capacidades de raciocínio e abstração, sempre consideradas ausentes.

Hirata (2003) afirma que é em nome da incompetência técnica construída desde a infância na socialização familiar, diferenciando papéis masculinos e femininos no exercício cotidiano, que se dá a técnica para o menino, como por exemplo, consertar o carro, consertar pequenas máquinas, quando o pai vai chamar o menino para fazer

essas coisas e o aprendizado da relação de serviço para as meninas: cuidar da boneca, cuidar do irmão menor, ajudar a pôr a mesa. As funções e cargos atribuídos às mulheres são sempre caracterizados por esta relação de serviço. Essa mesma relação aprendida no lar, espaço em que as tarefas ali desenvolvidas são vistas com menor importância, é repetida no âmbito da indústria.

Dessa forma, a autora salienta que é comum a delegação de tarefas de característica menos técnica às mulheres, situação que se alinha a uma socialização familiar iniciada na primeira infância.

No *Campus Ibirité*, inaugurado no final de 2018, verifica-se que a realidade confirma as informações apresentadas anteriormente: o público feminino representa uma minoria social e numérica nesse cenário. Nos três cursos técnicos integrados da unidade (Automação Industrial, Mecatrônica e Sistemas de Energia Renovável, integrado e concomitante), o público feminino é numericamente menor se comparado ao total de alunos nesse segmento, chegando à proporção de 26% em um dos cursos. Portanto, é possível concluir a urgência da promoção de meios que favoreçam o empoderamento de mulheres de forma interseccional para a atuação em diversas áreas do conhecimento, com destaque para as TICs e para a educação técnica e tecnológica.

Diante disso, durante o ano de 2019 duas ações voluntárias de docentes do *Campus Ibirité* atuaram de forma integrada e com o ob-

jetivo de promover uma inserção efetiva e satisfatória de alunas no espaço da unidade, favorecendo que as participantes melhorassem o rendimento nas disciplinas e em demais projetos desenvolvidos na escola. Foram eles: o “Escola de esportes: handebol”, composto por ações de aprendizagem do handebol com foco no público feminino, e o “Carolinas: grupo de estudos mulheres e interseccionalidades”, um espaço de estudos para discentes e servidoras no tocante às questões de gênero e suas intersecções. Assim, inconformadas com a realidade que assola as mulheres em toda a sua diversidade, o Carolinas objetiva favorecer trajetórias de sucesso de servidoras e alunas da comunidade acadêmica.

A proposta deste projeto, portanto, é de dar continuidade às iniciativas do Grupo Carolinas e fortalecê-las, aliando os estudos sobre a mulher na área de tecnologia da informação e conhecimentos sobre relações de gênero e suas interseccionalidades, a fim de favorecer a permanência das alunas na educação profissional e tecnológica.

2. METODOLOGIA

As atividades do projeto foram organizadas pelas professoras e aluna bolsista para todas as inscritas no Grupo Carolinas, com a aplicabilidade da Tecnologia da Informação no mundo do trabalho e

sobre as categorias gênero, raça e classe no cotidiano das mulheres. Tais práticas ocorreram uma vez por mês, entre julho e setembro, por meio de oficinas organizadas em conjunto pelas bolsistas dos projetos de ensino conduzidos pelo Grupo Carolinas, sob supervisão das professoras orientadoras.

Para divulgação de atividades, como reuniões e debates, realizou-se a elaboração de material informativo digitalizado e divulgação no *Instagram*. As tarefas práticas e de estudo, ocorreram através de videochamadas, utilizando a plataforma *Google Meet*. Sendo as principais ferramentas, *smartphones* e dispositivos eletrônicos, aplicativos de videochamada e internet. Os recursos humanos foram: a professora de Tecnologia da Informação do *Campus Ibirité*, a aluna bolsista e duas professoras colaboradoras da unidade.

A abordagem metodológica do projeto foi executada na forma de orientação e formação de alunas bolsistas para condução de encontros mensais do Grupo Carolinas e para apoio na execução de atividades práticas quinzenais por videochamada com as estudantes do projeto. Essas práticas foram realizadas na forma de *workshops* e atividades dinâmicas *online*, abordando os seguintes temas: conceitos básicos e prática de informática básica; utilização eficiente de computador e dispositivos móveis; formas de proteção e ferramentas para segurança na *Web*; introdução à programação e sua aplicação para resolução de problemas e discussões sobre desafios e desmistificação da Tecnologia da Informação para mulheres.

3. RESULTADO

3.1 Atividades realizadas no decorrer do projeto

Inicialmente, a proposta do projeto era prover às alunas do *Campus Ibirité* um espaço para construção de conhecimento e discussões sobre tecnologia da informação, de forma a ser útil na vida cotidiana e acadêmica e no mercado de trabalho, assim como encorajar a inserção e permanência na área tecnológica.

Todavia, no cenário de suspensão de atividades presenciais, em decorrência da pandemia de Covid-19, houve mudanças nas ações propostas, de forma que todas foram realizadas remota e virtualmente. As trabalhos desenvolvidos serão brevemente apresentados.

A princípio, no período entre 12 de maio e 10 de junho de 2020, a estudante bolsista participou de um curso *online* de formação denominado “Feminismo: Por que lutamos?”. Nesse curso foram abordados diversos temas de grande relevância para a formação das alunas e professoras vinculadas ao projeto. Após a participação nas aulas *online* foram feitas reuniões para discutir os assuntos abordados, compartilhar e aprofundar os conhecimentos.

Em relação à formação e ampliação do conhecimento sobre a temática, a bolsista foi orientada a realizar a leitura de diferentes textos, com produções escritas em formato de relatório sobre as aulas do curso, no

sentido de fixar os conhecimentos construídos. Também foram realizadas diversas reuniões entre bolsista e orientadora, para discussão das temáticas em estudo.

Além disso, como este projeto está vinculado ao “Carolinhas: grupo de estudos mulheres e interseccionalidades”, do *Campus Ibirité*, foram realizadas atividades coordenadas pelas bolsistas e professoras dos dois projetos na forma de encontros *online*, no decorrer de 2020. Em 30 de julho aconteceu o primeiro encontro remoto, com a temática “Gênero e Trabalho: como a pandemia afeta as relações interpessoais”. Para a reunião foi convidada a professora Sandra Maria Cerqueira da Silva, da Universidade Estadual de Feira de Santana, que conduziu o debate direcionado às mulheres e aberto ao público externo. O retorno na avaliação dessa primeira atividade foi produtivo e satisfatório.

O segundo encontro *online*, realizado em 31/08/2020, foi conduzido pelas estudantes bolsistas dos projetos “A mulher no esporte” e “A mulher e a Tecnologia da Informação”, e os temas tratados foram as relações de gênero e a divisão do trabalho. Esse encontro foi direcionado às alunas e servidoras do *Campus*, com abertura de debates e troca de conhecimento.

Sucessivamente, no mês de setembro, foi abordada a temática “Autoconhecimento, ciclo menstrual e resgate de si: desmistificando tabus sobre corpo feminino e menstruação”. A convidada foi Letícia Sampaio, que conduziu uma rica reflexão e debate sobre o tema, além de disponibilizar uma apostila de estudos, favorecendo que meninas e mulheres do *Campus* desconstruissem tabus relacionados à menstruação.

O último encontro ocorreu em meados de dezembro e abordou o tema “Mulheres e técnicas de segurança para a proteção na internet”. Nesse encontro foram apresentados e discutidos meios para proteção e orientação do uso seguro das redes e internet. Para a realização dessa oficina, a aluna bolsista participou de um curso de “Introdução à Cibersegurança”, no mês em agosto. O curso abordou temas como proteção a dados pessoais, privacidade *online* e em redes sociais. Foram realizadas reuniões para discussão de atividades possíveis com as informações aprendidas.

Além das atividades descritas e desenvolvidas junto ao Grupo de Estudos Carolinas, também tivemos a oportunidade de participar de um encontro organizado pelo Coletivo Ominira, do *Campus Bambuí*, com participação do grupo Tradições, Memória, Cultura e Identidade Negra, do *Campus Piumhi*. Realizada remotamente, com o formato de mesa redonda para exposições de dados sobre “Ensino Remoto, racismo e exclusão de classe e de gênero: a intensificação das discriminações no ensino não presencial”. Os dados apresentados foram coletados entre alunas do *Campus Ibirité* e demonstraram que a maioria das alunas deste *Campus* se autodeclararam negras, possuem baixa renda mensal e exercem tarefas de cuidados, dificultando dedicação ao Ensino Remoto Emergencial e acentuando ainda mais as exclusões de raça, classe e gênero.

No mês de outubro de 2020, o projeto foi apresentado pela professora e estudante bolsista, na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFMG, caracterizando-se como uma tarde de troca de experiências intercampi.

Em novembro o projeto foi apresentado na I Jornada de Mulheres do Cefet-MG, ocasião em que foi possível expor as atividades desenvolvidas, bem como conhecer outras iniciativas semelhantes, com possibilidades de parcerias futuras. Através das atividades obtivemos conhecimento de diversos nichos, o que possibilita mais oportunidades para desenvolvimento do projeto.

“

Dados do sistema educacional e da área empresarial relacionados às TICs indicam que a presença feminina continua escassa na concepção e na produção dessas tecnologias.

”

3.2 A trajetória das mulheres nas Tecnologias de Informação e Comunicação

No paradigma tecnológico atual, as tecnologias de informação se apresentam como uma barreira entre homens e mulheres. Dados do sistema educacional e da área empresarial relacionados às TICs indicam que a presença feminina continua escassa na concepção e na produção dessas tecnologias. Essa realidade atrelada ao grau de de-

senvolvimento dos meios de comunicação e das redes sociais torna a ausência das mulheres um problema potencialmente sério se levarmos em conta que as redes sociais não afetam apenas nossas horas de lazer durante um período específico de nossas vidas, mas também influenciam o desenvolvimento geral de nossas relações com o mundo e com os outros, em múltiplos níveis e ao longo de toda a nossa existência (JIMENEZ e FERNANDEZ, 2016).

Por outro lado, muitas mulheres já deixaram suas marcas na história no que diz respeito às TICs. Elas foram as primeiras engenheiras de *software* e se destacaram em diversas áreas de estudos, porém, a cultura patriarcal, machista e sexista construiu um vetor histórico de desigualdade entre sexos, agregando um conceito de inferiorização das mulheres na maior parte das atividades. Diante disso ressalta-se a importância do levantamento da trajetória da mulher até os dias atuais e a luta pela equidade, já que a oclusão social das conquistas científicas femininas tem sido uma constante histórica. Enquanto Darwin ou Einstein são ícones universais, Ada Lovelace (1815-1852), uma matemática britânica do século 19 que desenvolveu o primeiro algoritmo a ser processado por um dispositivo computacional ainda não inventado, o computador, dificilmente é popular (GNIPPER, 2016).

Por volta da Segunda Guerra Mundial (1939-1945) algumas mulheres passaram a trabalhar como responsáveis por realizar cálculos extremamente complexos para atividades militares. Hedy Lamarr, em 1942, durante a Segunda Guerra Mundial, patenteou um sistema

de sinal com variador de frequência para evitar que torpedos controlados por rádio sejam interceptados, princípio usado hoje em tecnologias como o Bluetooth e versões anteriores de CDMA e Wi-fi.

No final da Segunda Guerra, Frances Bilas, Jean Jennigs, Ruth Lichterman, Kathleen McNulty, Betty Snyder e Marlyn Wescoff ficaram conhecidas como as garotas ENIAC. ENIAC foi o primeiro computador projetado em grande escala, e as seis mulheres escolhidas ficaram responsáveis por cálculos balísticos e outros desenvolvimentos como o primeiro manual. Então, no período de 1960, a engenharia de software e o desenvolvimento eram considerados trabalho femininos (JÚNIOR, 2021).

Também Grace Hopper foi uma analista de sistema da marinha dos Estados Unidos nas décadas de 1940 e 1950. Em 1952 ela criou a linguagem COBOL e, assim, popularizaram-se as ideias de linguagem de programação orientada para o processamento de banco de dados até os dias de hoje.

Alguns anos depois, em 1958, Mary Kenneth Keller se tornou a primeira mulher educadora na área tecnológica, além de ser a primeira a finalizar o PhD em Ciência da Computação nos EUA, sendo considerada um marcante nos estudos como inspiração a diversas mulheres.

Já em 1978, Carol Shaw representou a primeira mulher a entrar no mercado dos videogames, trabalhando na empresa *Atari* com a função de engenheira de software para microprocessadores, criando então o primeiro sistema de geração procedural de conteúdo.

E logo em 2006, Frances Allen foi a criadora dos primeiros sistemas de segurança da *National Security Agency (NSA)*. Ela trabalhou para a IBM e ajudou no processo de transposição dos computadores, que ocupavam quase um andar de um prédio, para os conhecidos computadores domésticos. Também foi a primeira mulher a ganhar o *Turing Award*. Mesmo diante de todas as dificuldades de inserção na área tecnológica e preconceitos ante às mulheres, vemos que muitas conseguiram fazer história e se destacar perante o desafio, inspirando e quebrando paradigmas (DEMARTINI, 2018).

4. CONCLUSÃO

Apesar do contexto de excepcionalidade, o objetivo do projeto foi alcançado e proporcionou, para as mulheres da comunidade acadêmica, um amplo debate e estudo sobre mulheres, tecnologias e interseccionalidades. Os estudos sobre a trajetória da mulher na tecnologia mostraram um cenário histórico-cultural machista e racista que persiste até os dias atuais.

O contexto atual impera pela formação de meninas que tenham domínio sobre os dispositivos e ferramentas tecnológicas presentes em suas vidas para combater a desigualdade de gênero. As mulheres precisam entender e conhecer mais as plataformas digitais e as tec-

nologias que atuam por trás delas para que se apropriem do poder que as habilidades técnicas podem propiciar.

Portanto, para termos a participação das mulheres nas TICs é necessário um comprometimento da educação e do mundo dos negócios com a igualdade de gênero, o estímulo e o incentivo à participação de mulheres nos processos de produção e gestão das tecnologias.

“

O contexto atual impõe pela formação de meninas
que tenham domínio sobre os dispositivos e
ferramentas tecnológicas presentes em suas vidas
para combater a desigualdade de gênero.

”

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Betânia Maciel; SANCHES, Conceição A.; LOPES, Tânia. Mulher e tecnologia. **Comunicação e Sociedade**, v. 3, p. 209-218, 2001.

DEMARTINI, Felipe. As dez mulheres mais importantes da história da tecnologia. 2018. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/internet/as-dez-mulheres-mais-importantes-da-historia-da-tecnologia-59485/>> Acesso em: 19 fev. 2021.

GNIPPER, Patrícia. Mulheres têm relação de longa data com a tecnologia, e a visibilidade só cresce. 2018. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/comportamento/mulheres-tem-relacao-de-longa-data-com-a-tecnologia-e-a-visibilidade-so-cresce-109542/>> Acesso em: 19 fev. 2021.

GNIPPER, Patrícia. Mulheres Históricas: Ada Lovelace, a primeira programadora de todos os tempos. 2016. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/curiosidades/mulheres-historicas-ada-lovelace-a-primeira-programadora-de-todos-os-tempos-71395/>> Acesso em: 20 fev. 2021.

GNIPPER, Patrícia. Mulheres têm relação de longa data com a tecnologia e a visibilidade só cresce. 2018. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/comportamento/mulheres-tem-relacao-de-longa-data-com-a-tecnologia-e-a-visibilidade-so-cresce-109542/>> Acesso 18 fev. 2021.

JIMENEZ, R. G. P. and FERNÁNDEZ, C. J. La brecha de género en la educación tecnológica. **Ensaio: aval.pol.públ.Educ**, vol. 24, n. 92, p. 743-771, 2016.

JÚNIOR, Ed Wilson Rodrigues. A Inserção Da Mulher No Mercado De Trabalho Na Área Da Tecnologia. **Revista Eletrônica da Faculdade Invest de Ciências e Tecnologia**, v. 3, n. 1, 2021.

LIMA, Michelle Pinto. Women in Computer Science. **Revista Estudos Feministas**, v. 21, n. 3, p. 793-816, 2013.

SOUZA, Ludimila Moitinho; ÁVILA, Maria Auxiliadora. Mulheres Na Ciência E Tecnologia: revisão de literatura. **Revista Científica on-line-Tecnologia, Gestão e Humanismo**, v. 10, n. 1, 2020.

SCHWARTZ, Juliana et al. Mulheres na informática: quais foram as pioneiras?. **cadernos pagu**, n. 27, p. 255-278, 2006.

SABOYA, Maria Clara Lopes. Relações de gênero, ciência e tecnologia: uma revisão da bibliografia nacional e internacional. **Educação, Gestão e Sociedade**, v. 3, n. 12, p. 1-26, 2013.



A MULHER NO ESPORTE: MEIOS PARA OPORTUNIZAR A PERMANÊNCIA FEMININA NA EDUCAÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA

IFMG CAMPUS IBIRITÉ

Simone Teresinha Meurer

PROFESSORA

simone.meurer@ifmg.edu.br

Izabelly Costa Rocha

ESTUDANTE

rochaizabelly13@gmail.com

Juliana Silva Santos

PROFESSORA

juliana.santos@ifmg.edu.br

Larissa Amaral Tavares

ESTUDANTE

larissatavares072@gmail.com

Paôla de Oliveira Souza

PROFESSORA

paola.osouza@ifmg.edu.br

RESUMO

Ao aliar os estudos sobre a mulher na prática esportiva e conhecimentos sobre relações de gênero e suas interseccionalidades, o projeto objetivou favorecer a permanência das alunas na educação profissional e tecnológica, desenvolvendo estratégias para viabilizar o empoderamento feminino. A execução foi por meio de plataformas virtuais como *Google Meets*, no período entre maio de 2020 e fevereiro de 2021. As atividades realizadas foram: formação e ampliação de conhecimentos sobre a temática do projeto, condução e participação em reuniões de estudos, apresentação do projeto e resultados em eventos externos e redação do presente artigo. Os resultados identificam um panorama geral inquietante, pois ainda há desigualdade de gênero no acesso e permanência às práticas corporais e esportivas. Ademais, destacamos a importância do olhar interseccional sobre o tema, o que permite maior clareza no entendimento de quem são as mulheres que têm maiores dificuldades para se envolver em tais práticas e, portanto, necessitam de maior atenção na criação de

oportunidades e redução de barreiras. O acesso às diversas práticas corporais por todas as mulheres são possibilidades de resistência e rompimentos de contexto ainda arraigados pelo machismo e racismo. O desenvolvimento de projetos de ensino envolvendo estudos sobre a temática e lugares para que meninas e mulheres usufruam de sua vivência, favorece o empoderamento dessas, contribuiu para sua permanência na educação profissional e tecnológica e, futuramente, na atuação profissional. Consideramos que os estudos realizados têm potencialidade para contribuir com oficinas teórico-práticas sobre a temática da mulher no esporte. Assim, recomendamos mais estudos e a aplicação desses conhecimentos em projetos futuros.

PALAVRAS-CHAVE:
Mulheres . Esporte . Interseccionalidade

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a inserção e a permanência de mulheres na educação técnica e tecnológica ainda é um desafio, considerando que marcadores sociais de gênero, raça e classe influenciam sobremaneira nos espaços profissionais a que os sujeitos almejam ou mesmo conseguem acessar. Nesse sentido, ainda que as escolas de educação profissional técnica de nível médio e superior, bem como o mercado de trabalho do ramo técnico e tecnológico estejam recebendo um número maior de mulheres se comparado ao mesmo nicho educacional e profissional do século passado, as mulheres ainda são minoria nesse ramo.

Além disso, embora mulheres sejam maioria na população com ensino superior, segundo o censo demográfico de 2010, elas estão em postos de trabalho menos qualificados e com menores salários (HIL-RATA, 2003). Dentre os fatores que acarretam essa desigualdade, destacamos a permanência de estereótipos biologizantes, que colocam as mulheres na posição de menos aptas por uma condição tida como natural. Nas palavras de Santos (2007):

[...] muitas mulheres conseguiram burlar as regras que variaram desde a explícita proibição que lhes negou a participação nos *lócus* (sic) formais de produção científica

até mecanismos discriminatórios mais sutis, legitimados por uma concepção da feminilidade como portadora do impulso da paixão, da afetividade, da intuição e do erro. [...] dentre os estereótipos vinculados ao sexo feminino, o acento biologista na maternidade surge em detrimento das capacidades de raciocínio e abstração, sempre consideradas ausentes. (SANTOS, 2007, p. 15).

Já no contexto esportivo nacional e internacional, a inserção da mulher também é marcada pelo desafio de superar visões que as desqualificam sobremaneira. Isso pode ser percebido, por exemplo, na solidificação e na reprodução de discursos que desqualificam corpos femininos a partir de significantes de fraqueza ou inabilidade, em oposição à representações masculinas de força e agilidade. De acordo com Goellner (2007)

Ao romperem com o pensamento binário, que coloca em oposição mulheres e homens, as historiadoras feministas pós-estruturalistas colocam em questão o pensamento iluminista da modernidade que, baseado em dicotomias hierarquizantes (racionalidade/irracionalidade, corpo/mente, natureza/cultura, sujeito/objeto) relegou a mulher a um estatuto de inferioridade em relação ao homem. (GOELLNER, 2007, p. 181).

“

O cenário esportivo adquire características excludentes,
sendo entendido como um espaço predominantemente
masculino, mesmo no século XXI.

”

A partir das considerações da autora, fica explícito que uma análise da condição das mulheres no esporte não pode prescindir de contribuições históricas, culturais e dos estudos de gênero.

Ao abordar a questão da participação da mulher no futebol, Goellner (2007) reforça o discurso biologizante que reproduz estereótipos baseados em uma pretensa limitação do corpo feminino, sempre visto em comparação a um padrão de corpo masculino idealizado. A partir desse quadro, a autora chama atenção para o que ela nomeia “assepsia da diversidade” na prática esportiva: em outras palavras, o discurso biologizante, que coloca em disputa corpos masculinos e femininos, traz ainda em seu bojo concepções pouco afeitas à diversidade de classe, raça, idade, orientação sexual, religião, de deficiência, entre outros aspectos que constituem as identidades dos sujeitos de forma mais ampla. Por consequência, o cenário esportivo adquire características excludentes, sendo entendido como um espaço predominantemente masculino, mesmo no século XXI (PNUD, 2017), fazendo com que a inserção das mulheres

nos contextos esportivos, seja como jogadoras, treinadoras e, por vezes, até como espectadoras, permaneça como um desafio.

A partir do exposto, concordamos com Goellner (2007) sobre a necessidade de um olhar histórico para a condição das mulheres no futebol, olhar este que não pode prescindir de uma análise interseccional (COLLINS, 2019). Nesse contexto, importa considerar a diversidade das mulheres que acessam ou não as diferentes manifestações da cultura corporal, observando a imbricação entre gênero, classe e raça e outros marcadores sociais da diferença.

A partir das considerações trazidas, que colocam em um mesmo campo de investigação as dificuldades que mulheres enfrentam para se inserir e manter na educação e mercado de trabalho do ramo técnico e tecnológico, de um lado; e os desafios encontrados por mulheres na prática esportiva, de outro, surgiu o projeto de ensino intitulado “A mulher no esporte: meios para oportunizar a permanência feminina na educação técnica e tecnológica”. Ao aliar os estudos sobre a mulher na prática esportiva e conhecimentos sobre relações de gênero e suas interseccionalidades, o projeto objetivou favorecer a permanência das alunas na educação profissional e tecnológica, desenvolvendo estratégias para viabilizar o empoderamento feminino.

2. MÉTODO

A execução deste projeto se deu por meio de plataformas virtuais, como o *Google Meets*, no período entre maio de 2020 e fevereiro de 2021. Dentre as principais atividades desenvolvidas, destacam-se: a formação de alunas bolsistas por meio de cursos *online*; a leitura de referenciais teóricos dos estudos de gênero e esporte; a promoção de reuniões para discussão e aprofundamento das leituras propostas; o levantamento de dados voltados para a temática do projeto; a confecção de relatórios e a participação em eventos externos e para a condução de reuniões e oficinas junto ao “Carolinhas: grupo de estudantes mulheres e interseccionalidades”, do *Campus Ibirité*.

As reuniões entre as coordenadoras e as bolsistas tiveram frequência quinzenal; já as atividades junto ao grupo Carolinas e a apresentação em *lives* junto a outros *campi* do Instituto foram pontuais ao longo do ano de 2020. Os sujeitos diretamente envolvidos neste projeto foram duas alunas bolsistas do ensino médio integrado e três professoras do *Campus*.

3. RESULTADOS

3.1 Atividades realizadas no decorrer do projeto

A proposta inicial do projeto era proporcionar às alunas do *Campus Ibirité* um espaço de prática esportiva e de construção do conhecimento relativos ao tema, favorecendo a permanência de alunas e, consequentemente, sua futura prática profissional. No entanto, considerando o cenário provocado pela pandemia de Covid-19 e a suspensão das atividades escolares presenciais, as práticas esportivas não foram executadas. As demais atividades, contudo, foram adaptadas à forma remota e virtual. Assim, apresentamos brevemente as ações desenvolvidas durante o projeto no decorrer do ano de 2020.

No campo da formação e da ampliação de conhecimentos sobre a temática do projeto, as estudantes bolsistas foram orientadas a realizar um curso *on-line* de formação denominado “Feminismo: Por que lutamos?”, participar de reuniões com as professoras orientadoras para discutir os assuntos abordados no curso e realizar leituras de diferentes textos teóricos, seguidas da produção de relatórios.

Dado que este projeto está vinculado ao grupo de estudos Carolinas, a responsabilidade pela condução das atividades desenvolvidas durante o ano de 2020 ficou a cargo das professoras orientadoras e

alunas bolsistas. Dessa forma, foram realizados cinco encontros *on-line*, abordando as seguintes temáticas: “Gênero e Trabalho: como a pandemia afeta as relações interpessoais?”; “Autoconhecimento, ciclo menstrual e resgate de si: desmistificando tabus sobre corpo feminino e menstruação”; “Mulheres e técnicas de segurança para a proteção na internet” e “Mulheres no esporte e no mercado de trabalho”.

Além disso, as participantes atuaram em atividades externas, como um encontro organizado pelo Coletivo Òminira, do Campus Bambuí, sobre o tema “Ensino Remoto, racismo e exclusão de classe e de gênero: a intensificação das discriminações no ensino não presencial”, apresentação do projeto “Mulheres no esporte” na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFMG e I Jornada de Mulheres do Cefet-MG.

Paralelamente a essas atividades, o projeto possibilitou a realização de estudos específicos sobre a temática da mulher no esporte, os quais serão apresentados nas páginas a seguir.

3.2 A trajetória das mulheres no esporte: um olhar interseccional

A exclusão de gênero no meio esportivo acontece desde as eras mais remotas. Na Grécia antiga, onde a estrutura social patriarcal era predominante, ocorriam, de quatro em quatro anos, as Panatéias

(primeiros Jogos Olímpicos), eventos esportivos de cunho religioso em honra aos deuses. Nessas festividades era proibida a participação de mulheres, até mesmo como espectadoras (OLIVEIRA, CHEREM e TUBINO, 2008). A justificativa para a proibição se voltava aos possíveis danos fisiológicos decorrentes do deslocamento até o local do evento, de difícil acesso. No entanto, a verdadeira razão, estava no fato de que às mulheres não era permitido guerrear, fato que as excluía dos jogos e também da vida pública, restando a elas o papel de serem mães de cidadãos gregos (OLIVEIRA, CHEREM e TUBINO, 2008).

Os jogos olímpicos modernos, restaurados em 1896, seguiram os mesmos padrões das Olimpíadas da antiguidade e a participação das mulheres também não era aceita (MIRAGAYA, 2002). Somente a partir dos anos 1900 essa participação começou a acontecer, de forma gradual, com os esforços e lutas das próprias atletas. Importa ressaltar que tal participação esteve vinculada a envolvimentos e lutas por direitos em outros espaços da sociedade, conforme destacado por Miragaya (2002):

A inclusão das mulheres nas Olimpíadas veio a ser feita gradualmente por elas próprias como resultado do seu desenvolvimento e da conscientização de um papel ativo que elas já começavam a exercer na nova sociedade industrializada da segunda metade do século 19 e no de-

correr do século 20. As mulheres começaram a conquistar novas posições em seus países, tornando-se mais ativas, e especialmente lutando para se tornarem cidadãs com direito ao voto. Se as mulheres estavam cada vez mais querendo ocupar um lugar na ordem social, não era muito diferente no mundo do esporte (MIRAGAYA, 2002, p.1).

A luta das mulheres pela participação no campo esportivo é longa, lenta e contínua. Para exemplificar tal afirmação, autores como Oliveira, Cherem e Tubino, (2008) tecem considerações sobre a participação de mulheres nos jogos olímpicos na modernidade. De acordo com dados apresentados pelos autores, passaram-se 116 anos desde a primeira participação de mulheres (em 1900) até os Jogos de 2016, para que a participação feminina pudesse representar 45% do total de atletas (COB, 2021).

Ao voltarmos nosso olhar para a trajetória das mulheres brasileiras no contexto esportivo, observa-se que esta não difere substancialmente da trajetória internacional (OLIVEIRA, CHEREM e TUBINO, 2008). De um modo mais amplo, é possível perceber que a posição social da mulher, por muito tempo atrelada ao espaço doméstico, à reprodução, aos cuidados do lar e da família restringiram significativamente o acesso delas ao mundo da vida pública, incluindo o trabalho e o esporte (MIRAGAYA, 2002). Nesse sentido, o primeiro relato sobre a prática do

“

Passaram-se 116 anos desde a primeira participação de mulheres (em 1900) até os Jogos de 2016, para que a participação feminina pudesse representar 45% do total de atletas.

”

Futebol por mulheres no Brasil foi no ano de 1913, e que não foi bem vista, dado o temor de virilização que poderia acometer as mulheres, de acordo com uma visão patriarcal das relações de gênero (GOELLNER, 2005). Por consequência, a prática esportiva de mulheres no futebol não foi acometida não só por uma ausência de investimentos (FRANZINE, 2005) como, também, pela posterior proibição.

É importante destacar que as práticas de atividades físicas e esportivas que não eram entendidas como comprometedoras da natureza da mulher, eram incentivadas. Isso vinha da premissa de que mães fortes e saudáveis gerariam filhos mais robustos e salutares para a nação (GOELLNER, 2005).

Com tal incentivo, houve, inclusive, crescimento das mulheres no contexto esportivo e uma diversidade nas práticas buscadas por elas. Foram especialmente as mulheres pertencentes às camadas mais ricas da sociedade brasileira que, no início do século XX, ampliaram a participação feminina nos esportes. Modalidades como remo, nata-

ção, tênis e hipismo foram as primeiras com inserção de mulheres (GOELLNER, 2005).

Em 1940, José Fuzeira, autor de livros sobre conduta social e moral, escreveu uma carta para o então presidente da república, Getúlio Vargas, em que ele destacou que as mulheres não poderiam praticar futebol, alegando que papel dado a elas pela própria natureza - o de ser mãe - era incompatível com tal prática. Assim, a maternidade foi apontada como a principal justificativa para intervenção do Estado para que elas não praticassem atividades esportivas, apesar de, nessa época, o futebol ainda não ter sido proibido (SILVA, 2015).

O olhar da sociedade para as mulheres que estavam presentes no meio esportivo era desqualificador, tanto para as mulheres atletas, quanto para os esportes desempenhados por elas. Dessa maneira, para se adequar à prática esportiva, seria necessário modificar o que era considerado *ser mulher*, isto é, a visão determinista que a colocava no lugar de delicada, bela, dedicada à família, à maternidade e limitada ao espaço doméstico (SILVA, 2015).

Tais entendimentos, cuja construção social e cultural é compatível com o cenário internacional, viabilizou para que o contexto esportivo tenha se mantido majoritariamente e, em alguns casos, exclusivamente, masculino. Por essa via, no ano de 1941, foi implantada no Brasil a Lei 3.199, que proibia as mulheres de praticarem qualquer atividade esportiva que não estivesse de acordo com a na-

tureza feminina (BRASIL, 1941); já em 1965, foi divulgada uma lista com modalidades cuja prática estava proibida às mulheres, dentre elas, o futebol.

Mesmo com o paradigma de exclusão feminina nos esportes ao longo da história, as mulheres não pararam de praticá-los, uma vez que, no decorrer de todo o período de proibição há registros da ocorrência de jogos de futebol feminino pelo país. Assim, nos espaços de várzeas, por mulheres da classe trabalhadora, e em clubes beneficentes da alta sociedade, para aquelas economicamente privilegiadas, e, eventualmente, em festividades de inaugurações e aniversários das cidades do interior (SILVA, 2015), as mulheres continuaram praticando esportes e futebol.

Por outra via, o desenvolvimento do futebol feminino na Europa, a ampliação de notícias sobre essa modalidade entre jornais brasileiros, a primeira e a segunda Copa do Mundo de Futebol Feminino nos anos 1970 e 1971¹, bem como o interesse e as expectativas de que o futebol pudesse ser um negócio lucrativo, foram acontecimentos que, aos poucos, viabilizaram a regulamentação do futebol feminino no país (SILVA, 2015). No entanto, era comum que o jogo praticado pelas mulheres recebesse características de espetáculo e de exibição de seus corpos, reduzidos a objetos que deveriam servir ao bel prazer dos homens, conforme aponta Silva (2015):

1. Eventos não organizados e nem reconhecidos pela Fifa.

Em meio a todas essas vozes, um discurso que aparecia com cada vez mais frequência, era o da erotização do corpo feminino como forma de legitimação de sua entrada em diversas práticas esportivas, dentre as quais, o futebol. O olhar sobre o corpo da mulher passava pelo controle masculino, no limite fazia-se dele um objeto, desprovido de vontades e subjetividades, passivo na construção de sua história, de modo a adquirir as formas desejadas pelos homens. (SILVA, 2015, p. 54).

No final dos anos 70, especificamente no ano de 1979, houve a revogação da lei que proibia a participação das mulheres em determinados esportes. De acordo com Pereira e Raiher (2020), foi a partir desse marco que a participação feminina no contexto esportivo brasileiro começou a se expandir, com a inclusão das mulheres em modalidades como o voleibol, o basquetebol, a natação, o tênis de campo e o atletismo. Após a década de 1980, a participação feminina se expandiu para outras modalidades como o Futebol, as lutas, o Judô, o Polo, o Polo Aquático e o Handebol. Todavia, conforme já sinalizado, a manutenção de estruturas machistas, como a objetificação do corpo feminino, além de uma série de outras barreiras, continuam marcando a trajetória esportiva das mulheres até os tempos atuais (GAMA, 2018).

“

No final dos anos 70, houve a revogação da lei que proibia a participação das mulheres em determinados esportes foi a partir desse marco que a participação feminina no contexto esportivo brasileiro começou a se expandir.

”

Dessa forma, embora os avanços, é possível afirmar que o processo histórico machista e patriarcal que limitou e até proibiu a participação da mulher em esportes, é responsável pelo fato do contexto esportivo ainda ser majoritariamente masculino. Nesse sentido, permanecem, até os tempos atuais, uma série de estereótipos que rotulam práticas corporais e esportivas a partir de binarismos masculino x feminino, o que impede muitas mulheres de se inserirem em atividades esportivas.

Concordamos com Follmann, Schwegber e Brachtvogel (2020) que, no Brasil, as oportunidades de aprendizagem de práticas corporais são ainda desiguais para meninas e meninos, homens e mulheres, o que representa um grande desafio na luta por igualdade entre os gêneros. No futebol brasileiro por exemplo, o gênero masculino é mais aplaudido e tem um maior reconhecimento cultural e econômico, o que difere do futebol feminino. Franzine (2005) relata que é notório a figura masculina em questões de poder e em todos

os seus espaços, o que colabora para a exclusão de outros corpos neste meio. Sampaio (2008) *apud* Silva et al. (2019) também ressalta que o poder exercido pelo gênero masculino constrói barreiras que implicam, inclusive, na prática do lazer, o que pode justificar a baixa participação da mulher no futebol no decorrer da história.

Diante deste contexto, Follmann, Schwegber e Brachtvogel (2020) afirmam que as mulheres brasileiras são marcadas por uma “experiência de pobreza” em relação às práticas corporais e esportivas, o que deve ser visto como uma destituição coletiva, cultural, educacional e social vinculada a uma tradição histórica e destituída de amparo legislativo. Para os autores, essa referida “pobreza” implica em percepções como incapacidade, desinteresse pelo movimento e pelos esportes, bem como uma autopercepção de fragilidade diante das oportunidades, o que inibe meninas e mulheres de experimentarem novas práticas corporais.

Ademais, a baixa participação de mulheres em práticas esportivas na contemporaneidade também pode ser justificada pelo acúmulo de tarefas. Dados do IBGE (2018) mostram que as mulheres dedicam 73% mais tempo aos cuidados da família do que os homens, o que resulta em redução do tempo para dedicação a si e aos interesses pessoais, reduzindo oportunidades para o lazer. No último Relatório de Desenvolvimento Humano Nacional sobre Atividades Físicas e Esportivas e Desenvolvimento Humano (PNUD, 2017), foi observado que

65% da população brasileira adulta (18 anos ou mais de idade), não praticavam atividades físicas e/ou esportivas. Dentre os marcadores sociais que interferem nessa prática estão a renda, a escolaridade, a classe social e o gênero, sendo que o envolvimento de mulheres em práticas ativas é 40% inferior à dos homens. Mais ainda, as mulheres que geralmente mantêm práticas esportivas com regularidade são jovens e de alta classe econômica.

Assim, percebe-se que para avançar na compreensão da trajetória das mulheres no esporte e em outras práticas corporais, é fundamental lançar um olhar interseccional, uma vez que, o acesso e a permanência em tais práticas não é homogênea entre todas as mulheres.

Participar de atividades esportivas exige inicialmente disponibilidade de tempo, vestes e calçados adequados, acesso a locais seguros para a prática e orientação profissional. A partir disso, comprehende-se de forma mais clara a relação entre classe social e acesso às práticas corporais e esportivas. Assim, ratifica-se que o acesso e permanência nestas práticas perpassa e/ou depende da posição no espaço social que as mulheres ocupam. Mulheres negras, mães solo e as chefes de família, localizadas em posições de menor prestígio nos campos sociais, são impactadas de sobremaneira pela falta de acesso a práticas esportivas (PEREIRA & RAIHER, 2020). Aguiar (2007) reforça a questão apontada, evidenciando a opressão vivida pelas mulheres negras, conforme trecho a seguir:

A mulher negra no Brasil é discriminada duas vezes: por ser mulher e por ser negra. Retomemos o depoimento da estudante negra, que ressalta claramente a intersecção de vários fatores na construção das hierarquias associadas às mulheres negras. Há uma dimensão ligada à classe social. Ou seja, essas mulheres sofrem a discriminação associada à falta de recursos econômicos e à sua posição subalterna ligada ao trabalho manual. Para uma compreensão melhor dessa desigualdade não se pode deixar de acrescentar a dimensão étnico-racial, as mulheres negras pertencem a um grupo social historicamente discriminado (AGUIAR, 2007, p. 5).

Também Goellner e colaboradores (2009) confirmam que o preconceito de raça, classe e gênero inviabiliza a participação de mulheres negras, bem como outros grupos discriminados em projetos de esporte e lazer desenvolvidos no país. Assim, ações e projetos educativos que buscam reduzir a iniquidade de gênero, classe e raça no contexto esportivo são necessários. Participar de atividades esportivas pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia dos sujeitos, o que consiste em uma prática emancipatória para um grupo sujeito a condições de vulnerabilidade social (HILLEBRAND, 2007). No e pelo esporte, as mulheres podem romper barreiras so-

cial e culturalmente impostas, beneficiar a sua saúde e alcançar seus objetivos na vida pública e privada.

4. CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

O desenvolvimento do presente projeto foi desafiante, considerando um contexto de excepcionalidade causado pela pandemia do COVID-19. Apesar das dificuldades, considera-se que os objetivos principais foram alcançados. Os estudos específicos sobre a trajetória da mulher no esporte permitiram compreender um panorama geral inquietante, pois ainda há desigualdade de gênero no acesso e permanência às práticas esportivas e corporais. Ademais, os resultados indicam a importância do olhar interseccional sobre o tema, o que permite maior clareza no entendimento de quem são as mulheres que têm maiores dificuldades para se envolver em tais práticas e, portanto, necessitam de maior atenção na criação de oportunidades e redução de barreiras.

O contexto esportivo reflete a sociedade que vivemos, ainda arraigada pelo machismo e racismo. Para a participação equânime das mulheres no esporte é preciso se engajar na luta antirracista, na igualdade de oportunidades de qualificação profissional e salarial entre homens e mulheres, na divisão igualitária de atividades domés-

ticas e cuidados com a família, bem como, em políticas públicas de esporte e lazer que incluam todas as mulheres.

O acesso ao esporte e às práticas corporais por todas as mulheres são possibilidades de resistência e rompimentos desse contexto. O desenvolvimento de projetos de ensino envolvendo estudos sobre a temática e lugares para que meninas e mulheres usufruam disso, favorece o empoderamento dessas, contribuiu para sua permanência na educação profissional e tecnológica e, futuramente, na atuação profissional.

Consideramos que os estudos realizados têm potencialidade para contribuir com oficinas teórico-práticas sobre a temática da mulher no esporte. Tais oficinas foram prejudicadas devido ao trabalho ser exclusivamente remoto. Assim, recomendamos mais estudos e a aplicação desses conhecimentos em projetos futuros.

“

**Para a participação equânime das mulheres no esporte
é preciso se engajar na luta antirracista, na igualdade
de oportunidades de qualificação profissional e salarial
entre homens e mulheres.**

”

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. M. A construção das hierarquias sociais: classe, raça e etnicidade. **Cadernos de Pesquisa do CDHIS**, n. 36/37, ano 20, p. 83-88, 2007.

BRASIL. Lei nº 3.199, de 14 de abril de 1941. **Estabelece as bases de organização dos desportos em todo o país**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 14 abr. 1941, Disponível:<<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-3199-14-abril-1941-413238-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 04 de mar. 2021.

COLLINS, Patricia Hill. **Pensamento Feminista Negro**: conhecimento, consciência e a política do empoderamento. Tradução Jamille Pinheiro Dias. 1ª edição. São Paulo: Boitempo Editorial, 2019.

COMITÊ OLÍMPICO BRASILEIRO (COB). **The Olympic Games Rio 2016**. Disponível em <<https://www.cob.org.br/pt/documentos/download/fa56428c54da5/>>. Acesso em 02 de março de 2021.

FOLLMANN, A. P; SCHWEGBER, M. S. V; BRACHTVOGEL, C. M. As experiências corporais de mulheres que jogam futsal: família, grupo de pares, escolinhas esportivas, educação física escolar. **Revista Pensar a Prática**, v.23:e54645, 2020.

FRANZINI, F. Futebol é “coisa de macho”? Pequeno esboço para uma história das mulheres no país do Futebol. **Revista Brasileira de História**, v. 25, n. 50, p. 315-328. 2005.

GAMA, G. C. N. da. Os caminhos do futebol praticado por mulheres no Brasil: entrevista com Silvana Goellner. **FuLiA** / UFMG, v. 3, n. 3, 2018.

GOELLNER, S. V; VOTRE, S. J.; MOURÃO, L; FIGUEIRA, M. L. M.. **Gênero e Raça: Inclusão no esporte e lazer.** Porto Alegre: Ministério do Esporte e Gráfica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

GOELLNER, S. V. Mulheres e futebol no Brasil: entre sombras e visibilidades. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 19, n. 2, p. 143–151, jun. 2005.

_____. Feminismos, mulheres e esportes: questões epistemológicas sobre o fazer historiográfico. **Revista Movimento**, v.13, n. 02, p.171-196, 2007.

HILLEBRAND, M. D. Dando voz às mulheres participantes do esporte universitário: contradições e desafios para a prática esportiva. **Tese**. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

HIRATA, H. Tecnologia, formação profissional e relações de gênero no trabalho. **Revista Educação & Tecnologia**, n. 6, p. 144-156, 2003.

IBGE. Estatísticas de gênero: responsabilidade por afazeres afeta inserção das mulheres no mercado de trabalho, 2018. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/20232-estatisticas-de-genero-responsabilidade-por-afazeres-afeta-insercao-das-mulheres-no-mercado-de-trabalho>>. Acesso em 10 de março de 2021.

MIRAGAYA, A. A mulher olímpica: tradição versus inovação na busca pela inclusão. Em L. P. da Costa & M. Turini (Eds.). **Coletânea de textos em estudos olímpicos**, vol. 1, pp. 763– 792. Rio de Janeiro: Gama Filho, 2002.

OLIVEIRA, G.; CHEREM, E.H.L.; TUBINO, M. J. G. A inserção histórica da mulher no esporte. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 16, n. 2, p. 117-125, 2008.

PEREIRA, M. C.; RAIHER, A. P.. A prática esportiva feminina no Brasil: ênfase na condição de pobreza. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 42, e52806, 2020.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [PNUD]. **Relatório de Desenvolvimento Humano Nacional** - Movimento é Vida: Atividades Físicas e Esportivas para Todas as Pessoas. Brasília: PNUD, 2017.

SANTOS, V. M.. Ruptura dos códigos de gênero ou mecanismos sutis de discriminação? **Dissertação**. Universidade Estadual do Ceará, 2007.

SILVA, G. C. e . Narrativas sobre o futebol feminino na imprensa paulista: entre a proibição e a regulamentação (1941-1983). **Dissertação**. Programa de Pós-Graduação em História Social. Universidade de São Paulo - São Paulo: [s.n.], 2015.

SILVA, M. Y. L., et al. O futebol nas aulas de educação física: análise das opiniões de meninos quanto a participação ativa das meninas nesse desporto. In: **Reflexões sobre questões de gênero nas aulas de Educação Física Escolar**. Francisco Eric Vale de Sousa - organizador. São Paulo: Pimenta Cultural, 2019.



ADATECH: GRUPO DE APOIO E EMPODERAMENTO FEMININO NA ÁREA TECNOLÓGICA

IFMG CAMPUS BAMBUÍ

Eliane Cristina de Resende

ORIENTADORA

eliane.resende@ifmg.edu.br

Isabella Garcia Morais

VOLUNTÁRIA

isagarciamorais@gmail.com

Jéssica Naiara Batista de Farias

COORIENTADORA

jessica.farias@ifmg.edu.br

Pâmela Evelyn Carvalho

VOLUNTÁRIA

pamelaeccarvalho@gmail.com

Beatriz Rodrigues de Oliveira Paiva

BOLSISTA

byarodolivpaiva@gmail.com

Thaís Fernanda Moreira

VOLUNTÁRIA

thaisfernandamoreira@gmail.com

Patrícia Crescêncio Martins

BOLSISTA

pcrescenciomartins@gmail.com

Mariane Cipriano Costa

VOLUNTÁRIA

mcipriano250@gmail.com

Izabella Terêncio da Silva Assis

VOLUNTÁRIA

izahterencio@gmail.com

Mírian Monique Silva Lacerda

VOLUNTÁRIA

mirianmlacerda@gmail.com

RESUMO

A conscientização sobre a desigualdade de gênero, a necessidade do empoderamento feminino, o desenvolvimento de empatia e respeito ao próximo são questões extremamente urgentes na atualidade. Entender os problemas associados a essas demandas é essencial para a construção de um futuro melhor. Sabemos que a atuação das mulheres na ciência trouxe muitos benefícios para a evolução do conhecimento e avanço da tecnologia. Contudo, a participação feminina na ciência tem sido invisibilizada por anos e a falta de divulgação e menção às mulheres fazem com que elas caiam no esquecimento e contribuam para um cenário de não pertencimento para as novas gerações. Nesse contexto, foi criado o grupo AdaTech: Grupo de apoio e empoderamento feminino na área tecnológica, responsável por desenvolver ações que incentivam a participação feminina nos diferentes cenários. Dentre essas ações, destacamos a criação e divulgação, através do perfil no *instagram* @adatech.ifmg, de pequenos artigos sobre mulheres na ciência, posts informativos sobre ciência e tecnologia, além da divulgação de dicas, podcasts e outras

atividades culturais. Através da ferramenta *Google Formulários*, analisou-se a percepção dos alunos sobre desafios e dificuldades enfrentadas pelas estudantes do Campus Bambuí. Foram obtidas 134 respostas anônimas e voluntárias. Outra frente de atuação foi a criação de tirinhas que retratam as dificuldades enfrentadas pelas mulheres, por meio de histórias vivenciadas pela personagem Ada, inspirada na matemática Ada Lovelace. Nesse contexto, ressalta-se que as diversas ações do grupo vêm se mostrando promissoras, contribuindo para uma formação mais consciente das participantes e promovendo o empoderamento feminino. As publicações têm reforçado a importância da participação feminina em todos os ambientes, colaborando assim com a formação de uma geração mais preparada e consciente de seu papel na sociedade.

PALAVRAS-CHAVE:

Desigualdade de gênero . Empoderamento feminino . Grupo de apoio

1. INTRODUÇÃO

Muito se tem discutido sobre os impactos da desigualdade de gênero na sociedade contemporânea. De acordo com levantamentos divulgados pelo IBGE no informativo “Estatísticas de gênero: indicadores sociais das mulheres no Brasil”, sabe-se que a baixa representatividade das mulheres em posições de destaque é vivenciada diariamente, como na ocupação de cargos políticos, gerenciais e outras posições de liderança, estes problemas se estendem também para a participação no meio acadêmico e na ciência (IBGE, 2018).

Em 2021, no Dia Internacional das Mulheres e Meninas na Ciência, celebrado em 11 de fevereiro, em mensagem divulgada no *site* da ONU, o secretário-geral António Guterres disse que “promover a igualdade de gênero no mundo científico e tecnológico é essencial para a construção de um futuro melhor.” (ONU, 2021). Nesta mesma data, a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (Unesco) publicou o relatório de ciências e revelou que, em todo o mundo, as mulheres ainda representam apenas 28% dos graduados em Engenharia e 40% dos graduados em Ciência da Computação e Informática (ONU, 2021). Muitas organizações têm desenvolvido ações para promover a redução da desigualdade de gênero. Dentre as ações desenvolvidas pela ONU, foi proposto por líderes mundiais um conjunto de 17 objetivos na agenda de 2030 para o Desenvolvi-

mento Sustentável, dentre eles, o quinto objetivo estipula como meta o alcance da igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas (ONU Brasil, 2015). Sabe-se que ações que promovem a igualdade de gênero, a conscientização e o empoderamento feminino são extremamente importantes em nossa sociedade e em ambientes educacionais. Tais práticas possibilitam um maior desenvolvimento social e econômico, na medida em que ampliam às mulheres as oportunidades de acesso a melhores postos de trabalho.

Historicamente a atuação das mulheres na ciência trouxe benefícios de suma importância para a evolução do conhecimento; elas contribuíram muito para o avanço da tecnologia, em especial em campos da computação, onde estabeleceram-se como pioneiras em diversas áreas. Contudo, a participação feminina tem sido invisibilizada por anos e a falta de divulgação e menção às mulheres fazem com que elas caiam no esquecimento e contribuam para um cenário de não pertencimento para as novas gerações, que desconhecem modelos femininos nessa área (SILVA; OLIVEIRA; SILVA, 2019; SANTOS et al., 2019), o que afeta, consequentemente, a relação delas com a vida acadêmica e com o conhecimento, criando divisões de gênero no trabalho e na ciência e reforçando a ideia de que a ciência não é destinada a elas (LIMA, 2013).

“

A participação feminina na tem sido invisibilizada por anos e a falta de divulgação e menção às mulheres fazem com que elas caiam no esquecimento e contribuam para um cenário de não pertencimento para as novas gerações.

”

Iniciativas que buscam romper com a naturalização da divisão sexual do trabalho e da ciência mostram-se como medidas promissoras capazes de contribuir com o desenvolvimento de uma sociedade mais justa e igualitária. Atualmente, a aplicação de estratégias voltadas para as mulheres nos ambientes educacionais tem se mostrado uma ferramenta eficiente para dar apoio, contribuir para a permanência e elevar a autoestima, tornando-as mais confiantes, preparadas e conscientes do seu valor.

Neste contexto, o AdaTech: Grupo de apoio e empoderamento feminino na área tecnológica, surgiu pela motivação de suas idealizadoras em trazer o debate sobre desigualdade de gênero para o contexto dos alunos do *Campus Bambuí*. O projeto teve como objetivos a contribuição na luta pela igualdade de gênero, a conscientização sobre a importância do empoderamento feminino e o desenvolvimento de empatia e respeito ao próximo.

As ações do projeto apoiaram-se na possibilidade de despertar um olhar crítico das participantes através do embasamento teórico em publicações que contribuíssem para reforçar a importância da participação feminina nos diferentes cenários. Essas publicações buscaram trazer dados importantes para subsidiar debates sobre desigualdade de gênero e contribuir para a construção de uma sociedade mais justa. A fim de compreender a realidade local, os desafios e dificuldades enfrentadas pelas alunas, também foi criado um formulário, na ferramenta *Google Formulários*, que foi respondido de forma anônima e voluntária.

2. METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido entre maio de 2020 e fevereiro de 2021, a partir da criação do AdaTech. O grupo tem como premissa entender as dificuldades e desafios vivenciados pelas mulheres e o desenvolvimento de ações que contribuam para a inserção e permanência das alunas do *Campus Bambuí* nos diferentes ambientes acadêmicos, além de dar apoio no mercado de trabalho. Para tanto, o grupo deu início ao desenvolvimento do projeto de Ensino, voltado para a Mulher na Educação Profissional e Tecnológica: desafios e perspectivas sobre a inserção da mulher na Educação Profissional e Tecnológica e no mundo do trabalho.

“

Todas as atividades tiveram como princípios norteadores a valorização das mulheres e a divulgação de informações importantes para a área de tecnologia.

”

As ações previstas foram adaptadas ao contexto de isolamento social advindo da pandemia de Covid-19. Dessa forma, foram realizadas várias atividades *online* como: reuniões periódicas, levantamentos bibliográficos, planejamento das diferentes ações, criação da identidade visual do grupo e criação de um perfil em rede social. Também foi elaborado um questionário para avaliar a realidade local, através da ferramenta *Google Formulários*. Todas as atividades tiveram como princípios norteadores a valorização das mulheres e a divulgação de informações importantes para a área de tecnologia. Ao longo do projeto as alunas bolsistas e voluntárias realizaram pesquisas bibliográficas a fim de se apropriarem dos conceitos e ideias relacionados à desigualdade de gênero e ao empoderamento feminino.

Durante todo o desenvolvimento do projeto foram produzidos e publicados na plataforma *Instagram*, no perfil @adatech.ifmg, pequenos artigos sobre mulheres importantes na ciência, artigos com informações relevantes para as áreas de ciência e tecnologia, *posts* em datas comemorativas sobre a atuação das mulheres, além de di-

cas de *podcasts*, filmes e outras produções culturais ligadas aos desafios vivenciados pelas mulheres.

Além disso, foram divulgadas várias postagens com a apresentação de cada integrante e colaboradora do projeto, contendo reflexões individuais. Como forma de entender melhor a realidade, desafios e dificuldades enfrentadas pelas estudantes nos diversos ambientes, foi aplicado um questionário. O público-alvo eram alunas e alunos do *Campus*, com maior destaque para as estudantes matriculadas no curso técnico integrado em Informática e superior em Engenharia de Computação.

Para que os discentes expressassem suas opiniões de forma anônima e voluntária, o *link* para responder ao questionário foi enviado a partir de uma comunicação institucional direcionada aos *e-mails* dos alunos cadastrados durante a matrícula. O questionário continha 16 perguntas variando desde informações pessoais, até questionamentos sobre a percepção quanto à presença das mulheres em diferentes espaços e sobre situações de assédio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A fim de dar visibilidade às ações do Ada Tech, criou-se o perfil @adatech.ifmg, no *Instagram*, que permitiu a divulgação das ativi-

dades realizadas pelas integrantes e contribuiu para que os conhecimentos adquiridos por elas fossem compartilhados com o público em geral. A ampla divulgação das ações do grupo permitiu também uma comunicação direta com o público, que pôde participar através de sugestões, críticas, comentários, etc.

As buscas e pesquisas realizadas durante o desenvolvimento do projeto possibilitaram que as estudantes bolsistas e voluntárias se apropriassem de conceitos teóricos sobre temas relacionados à desigualdade de gênero e à valorização das mulheres. O embasamento teórico sobre esses conceitos fomentou a realização de discussões e diferentes atividades, que culminaram na criação de um olhar mais crítico pelas participantes em diferentes situações. Após os levantamentos bibliográficos, começou o desenvolvimento da identidade visual do grupo, a partir da criação de uma logo que pode ser visualizada na Figura 1.



Figura 1 . Logo do Grupo Ada tech.

Dando início a divulgação semanal de pequenos artigos sobre mulheres importantes na ciência, realizou-se uma publicação sobre Ada Lovelace, considerada a primeira programadora da história, como pode ser observado na Figura 2.

Fonte: Das Autoras, (2020).

A publicação é sobre Ada Lovelace, a primeira programadora da história. Ela é retratada em um quadro clássico, usando um vestido escuro com bordados e um chapéu com flores. O fundo é cinza. Acima dela, há circuitos impressos. Abaixo do retrato, o texto lê: "Primeira programadora de toda a história Ada Lovelace". Há um ícone de lâmpada e o endereço @adatech.ifmg. A descrição ao lado explica que Ada nasceu em 1815, filha do poeta vitoriano Lord Byron, e que seu pai abandonou a família quando ela tinha poucos meses. Ada era excepcional em matemática e escreveu o primeiro algoritmo para ser processado por uma máquina analítica de Charles Babbage. Ela desenvolveu os algoritmos que permitiram à máquina computar valores de funções matemáticas. Por esse trabalho, é considerada a primeira programadora da história. Seu reconhecimento veio só depois de sua morte, quando Alan Turing fez referência ao seu trabalho. Um evento chamado "Dia Ada Lovelace" comemora seu legado.

Ada Lovelace nasceu em 1815, filha do poeta vitoriano Lord Byron com sua esposa Anne Isabella Byron que também foi uma mulher excepcional, sobretudo no que diz respeito à Matemática. O pai vivia de forma boêmia, abandonou a família quando Ada tinha pouco menos de um mês. Na época ele tinha a preferência da guarda da filha, mas não teve interesse em cuidar da menina, frustrado por Ada não ser um menino. Ada foi responsável por escrever o primeiro algoritmo para ser processado por uma máquina: a máquina analítica de Charles Babbage. Esta máquina foi a primeira da história que pôde ser programada para executar comandos de qualquer tipo. Ada desenvolveu os algoritmos que permitiram à máquina computar os valores de funções matemáticas. Por esse trabalho ela é considerada a primeira programadora de toda história. Nossa sociedade atual não seria repleta de computadores e smartphones se Ada não tivesse sido tão brilhante na criação do primeiro algoritmo da história, que abriu as portas para demais cientistas aprimorarem esses conceitos e desenvolverem mais tecnologias. O reconhecimento de Ada como pioneira da programação só veio um século depois de sua morte, quando Alan Turing fez referência ao trabalho dela. Em todo mês de outubro comemora-se o "Dia Ada Lovelace", um evento para exaltar o perfil das mulheres em ciência, tecnologia, engenharia e matemática criando novos modelos para mulheres iniciantes nesses campos. Se hoje vivemos cercados de tecnologias por todos os lados, devemos a Ada Lovelace. Frase de Ada: "Se você não pode me dar poesia, poderia me dar ciência poética?" Fonte:<https://canaltech.com.br/curiosidades/mulheres-historicas-ada-lovelace-a-primeira-programadora-detodos-os-tempos-71395/>https://en.wikipedia.org/wiki/Ada_Lovelace

Figura 2 . Publicação sobre Ada Lovelace.

Dando sequência à série de divulgações sobre mulheres na ciência, foram publicados artigos e tantas outras cientistas, apresentadas na Figura 3. Todas elas foram responsáveis por grandes feitos históricos.



Figura 3 . Publicação de algumas das mulheres que marcaram a história.

Entende-se que tais publicações reforçam a importância da participação feminina nos diferentes cenários, colaborando para um ambiente de pertencimento e promovendo o empoderamento das estudantes. De forma paralela, também foram criados e publicados semanalmente posts com informações relevantes para as áreas de ciência e tecnologia, como a postagem sobre tecnologia imersiva, mostrada na Figura 4.

Fonte: Dos Autoras, (2020).

The collage consists of six square posts arranged in a grid-like pattern. Each post features a different theme:

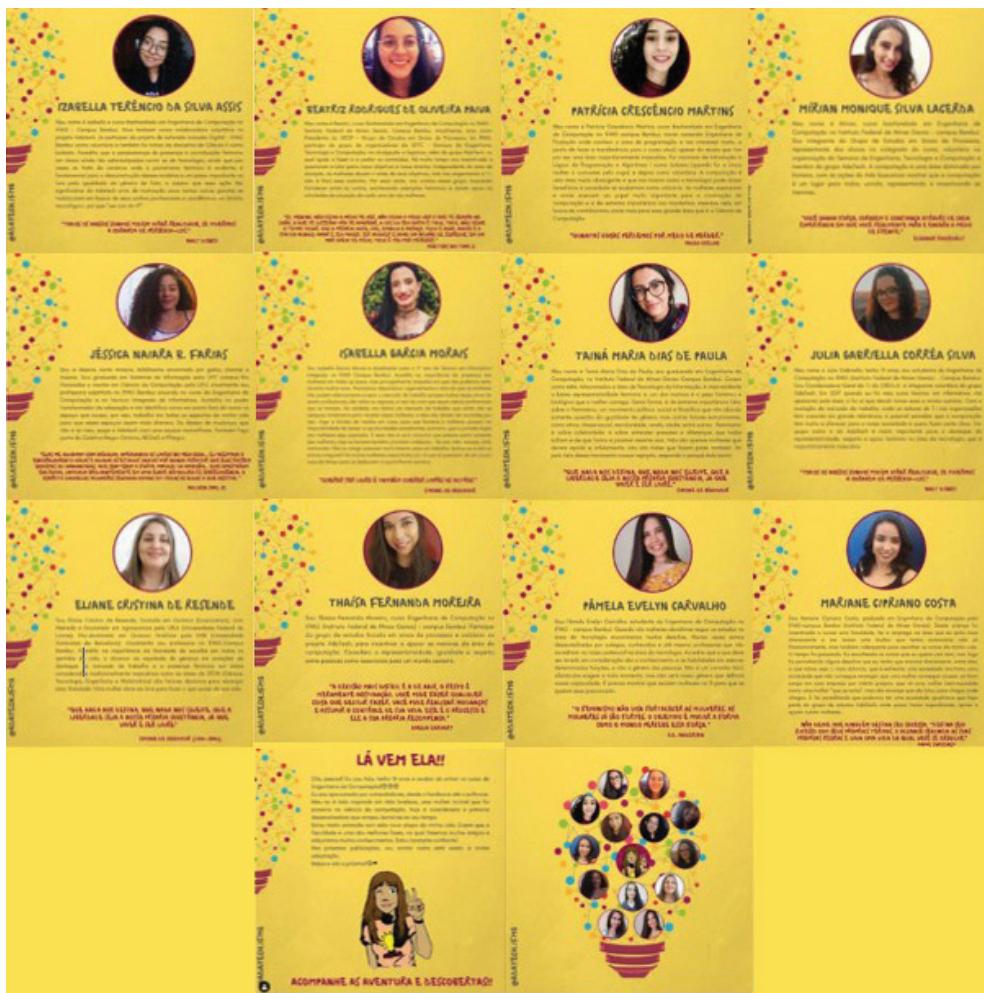
- Post 1: TECNOLOGIAS IMERSIVAS**
Caption: "Venha aprender mais com a gente!"
Image: Four stylized human figures standing together.
- Post 2: O QUE É?**
Caption: "Realidade imersiva é uma tecnologia a partir da qual é criado um ambiente virtual no qual os sentidos humanos são simulados, de modo que a interação entre o usuário e esse ambiente se aproxima de uma atividade no mundo "real". E por isso que se fala em realidade "imersiva", pois parece que estamos imersos no ambiente virtual."
- Post 3: PRINCIPAIS DISPOSITIVOS DA REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA**
Caption: "Óculos e capacetes que proporcionam uma visão espacial ao usuário. Caso esses óculos e capacetes cubram os ouvidos do usuário, ajuda na experiência realista de imersão se eles reproduzirem sons 3D."
- Post 4: QUais AS APlicações DA REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA?**
Caption: "Embora a realidade virtual imersiva seja consolidada da realidade imersiva, pois já são usados há muito tempo no treinamento de pilotos de aeronaves. Pode ser uma das alternativas de recursos que podem ser utilizados para despertar a atenção dos jovens aos temas das matérias escolares."
- Post 5: FONTE:**
Caption: "https://fia.com.br/blog/realidade-imersiva/"
- Post 6: O QUE É REALIDADE AUMENTADA?**
Caption: "Elas não buscam um afastamento do mundo real e imersão no ambiente criado artificialmente, mas sim uma mistura entre os dois mundos. Uma das maneiras do usuário visualizar esses elementos é com um óculos de realidade aumentada."

Figura 4 . Posts sobre tecnologias imersivas publicado no perfil @adatech.ifmg.

De forma análoga também foram criadas publicações sobre cibersegurança, inteligência artificial, internet 5G, computador quântico, *deepfake*, internet das coisas, lixo eletrônico e diferenças entre os cursos de T.I.

Para valorizar a individualidade de cada integrante e colaboradora do grupo, foram publicadas uma série de apresentações contendo informações e reflexões pessoais de cada uma, como pode ser obser-

vado na Figura 5. Tal ação contribuiu para dar visibilidade e incentivar o trabalho desenvolvido pelas integrantes do Adatech. Nesse momento também foi criada a personagem Ada, inspirada na matemática Ada Lovelace. A personagem é uma representação de todas, que ganhou vida em uma série de tirinhas criadas pelas alunas do grupo.



Fonte: Das Autoras, (2020).

Figura 5 . Apresentação e reflexões das integrantes e colaboradoras do Adatech.

Com o intuito de trazer dicas de entretenimento de qualidade, foram divulgadas diversas atividades culturais como o *podcast* “Histórias de ninar para garotas rebeldes”, baseado no livro de Elena Favilli e Francesca Cavalho, que traz a história de 100 grandes mulheres revolucionárias. Há também indicação filmes, livros e documentários que abordam a importância da valorização das mulheres.

Em janeiro de 2021 iniciou-se a publicação das tirinhas, Figura 6, criadas pelas integrantes do grupo, tornando possível retratar inúmeras histórias e experiências vivenciadas diariamente por mulheres, principalmente em áreas como a computação e tecnologia, majoritariamente masculinas. Nestas tirinhas a personagem Ada deu vida a diversas situações, permitindo explicitar preconceitos e violências vivenciadas por muitas mulheres no cotidiano, mas também situações de empatia e respeito. O objetivo é chamar a atenção para os problemas e desafios relacionados à desigualdade de gênero, contribuindo para a formação de uma geração mais consciente do seu papel na sociedade.

Fonte: Das Autoras, (2020).



Figura 6 . Tirinhas publicadas no perfil do grupo em janeiro de 2021.

Acredita-se que, ao representar por meio de tirinhas algumas situações, pode-se auxiliar as estudantes a entender melhor o contexto em que estão inseridas e contribuir para o seu empoderamento, que se faz cada vez mais necessário como ferramenta no combate à baixa representatividade das mulheres nos diferentes espaços. Esse termo ganhou força nos últimos anos, representando a consciência coletiva expressada por ações para fortalecer as mulheres e desenvolver a equidade de gênero. É uma consequência do Movimento Feminista, embora sejam eventos diferentes.

Empoderar-se é o ato de tomar poder sobre si (AZEVEDO e SOUZA, 2019). Por certo, a conscientização mostra-se como ferramenta essencial para mudar o cenário atual (MAIA, 2016). Todas as publicações aqui mencionadas podem ser visualizadas na íntegra no perfil do grupo @adatech.ifmg, no *Instagram*.

A fim de entender um pouco mais sobre a realidade e as demandas das mulheres no *Campus Bambuí*, foi criado um formulário, contendo 16 perguntas. Obteve-se um total de 134 respostas. As questões de 1 a 5 foram informativas sobre a vida dos estudantes, como gênero, curso ao qual está matriculado, idade, etapa em que se encontra no curso, se identifica-se com a sua área e pretende seguir a profissão. A partir das respostas foi possível traçar um perfil das alunas e alunos que mais se interessavam pelo assunto aqui abordado.

Assim 74% dos respondentes foram do gênero feminino, destacando a importância dada por elas à temática. Quando questionados

sobre nível de formação, 75% eram estudantes de cursos superiores, sugerindo que esses discentes apresentam uma maior percepção sobre a necessidade de se discutir os desafios e dificuldades enfrentados pelas mulheres nos diversos ambientes acadêmicos. Quando categorizados pelos seus respectivos cursos, 20% dos alunos respondentes pertenciam à Engenharia da Computação, seguido pelo Bacharelado em Administração, com 18%.

Esses resultados corroboram com conclusões de trabalhos anteriores realizados pelo grupo, demonstrando que o curso de Engenharia da Computação apresenta o pior cenário quanto à desigualdade de gênero no *Campus Bambuí*. Entre os anos de 2013 e 2019, de um total de 217 alunos, apenas 38 eram mulheres, ou seja, 17,51%. O índice é inferior à porcentagem de mulheres presentes de forma geral no *Campus*: 51.1%. Esses resultados justificam o grande interesse dos alunos desse curso em participar de ações sobre desigualdade de gênero.

Ao analisar os cursos técnicos integrados e subsequentes, encontrou-se um maior interesse pela temática entre os alunos do técnico em Administração, com 38%, seguido pelos do técnico em Agropecuária, com 32%. Não houve nenhuma resposta dos estudantes do curso técnico em Manutenção Automotiva.

As questões de 6 a 8 eram relativas à presença das mulheres em diferentes espaços. Questionados sobre a citação de produções intelectuais de mulheres em sala de aula pelos docentes, 63.43% dos

estudantes responderam que os professores não as citavam ou que eles, alunos, não se recordavam das menções a produções intelectuais femininas. Isso demonstra a existência de um problema estrutural recorrente, de exclusão da presença feminina na ciência.

Quando averiguada a percepção sobre a importância dada a ações que defendem a igualdade de gênero no ambiente acadêmico e profissional, 99% dos alunos percebem a necessidade de se desenvolver ações que visam entender os desafios e dificuldades enfrentadas pelas mulheres nos diferentes cenários. Entre os respondentes, 85% consideram que as mulheres enfrentam desafios e dificuldades no ambiente acadêmico, corroborando com os resultados encontrados sobre a valorização dessas ações.

As questões de 9 a 12 exploram a temática sobre assédio. Quando questionados se já haviam presenciado ou sofrido alguma forma de assédio contra mulheres, em situações relacionadas ao curso, 60 estudantes responderam que haviam presenciado, enquanto 31 alegaram terem sido vítimas em situações de assédio. Sobre os tipos de assédio presenciado ou vivenciado, observamos que esses alunos estão expostos a todas as formas de assédio, variando de 14.29% a 23.47%, em ordem crescente de exposição, ao assédio virtual, sexual, moral, verbal e psicológico.

Ao apresentar uma série de situações aos alunos para que selecionassem uma ou mais opções que considerassem verdadeiras em relação às mulheres, no seu ambiente acadêmico, encontramos os resultados mostrados na Tabela 1.

Tabela 1 . Percepção dos alunos quanto a situações em relação às mulheres.

SITUAÇÕES	ALUNOS	%
Sentem solidão, falta de apoio no curso.	37	27,6
Baixa representatividade feminina entre as alunas no curso.	45	33,6
Não há união entre as mulheres do curso.	48	35,8
São feitas piadas e comentários que as deixam desconfortáveis.	51	38,1
Há falta de credibilidade nos trabalhos e tarefas desempenhadas por elas.	36	26,8
Falta representatividade feminina nos exemplos empregados em sala de aula.	47	35,0
Sofrem maior pressão devido a estereótipos, como por exemplo "a área de tecnologia é um ambiente masculino".	66	49,3
Elas se sentem intimidadas ao demonstrarem sua opinião, e quando tentam, muitas vezes são silenciadas ou diminuídas.	59	44,0
Encontram menos oportunidades de atuação profissional.	56	41,8
Há poucas professoras na área técnica do curso.	40	29,8
Falta representatividade nos espaços de poder da instituição.	22	16,4
Não considero que exista qualquer problema com as mulheres, no meu meio acadêmico.	22	16,4

Fonte: Das Autoras. (2020).

4. CONCLUSÃO

Entende-se que, de uma forma geral, todas as diversas ações realizadas pelo Adatech mostraram-se promissoras, contribuindo para uma formação mais consciente e promovendo o empoderamento das participantes. As publicações realizadas reforçaram a discussão sobre a desigualdade de gênero e a importância da participação feminina em todos os ambientes, colaborando assim com a formação de uma geração melhor preparada e consciente do seu papel na sociedade. As respostas obtidas através do formulário auxiliaram a entender as dificuldades no contexto do *Campus Bambuí*, dando suporte a futuras ações do grupo, para que possa ser criada uma rede de apoio às alunas.

REFERÊNCIAS

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas de gênero:** indicadores sociais das mulheres no Brasil. 2018. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101551_informativo.pdf> Acesso em: 05 fev. 2021.

LIMA, Michelle Pinto. As mulheres na Ciência da Computação. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 793-816, Set, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/S0104-026X2013000300003>. Acesso em: 08 fev. 2021.

ONU BRASIL. **Transformando Nossa Mundo:** a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. [online], Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 05 fev. 2021.

ONU BRASIL. **Mulheres representam apenas 28% dos graduados em engenharia.** 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/111497-mulheres-representam-apenas-28-dos-graduados-em-engenharia>. Acesso: 11 de fev. de 2021.

SANTOS, Cristina Paludo; et al. Meninas Digitais Tchê Missões: inspirando novos talentos para a Ciência da Computação. **Vivências**, v. 15, n. 28, p. 268-280, Jun, 2019. Disponível em: <http://revistas.uri.br/index.php/vivencias/article/view/35>. Acessado em: 08 fev. 2021.

SILVA, José; OLIVEIRA, Letícia; SILVA, André. Meninas na Computação: uma análise inicial da participação das mulheres nos cursos de Sistemas de Informação do estado de Alagoas. **Anais ... XXVII Workshop sobre Educação em Computação**. Porto Alegre, Sociedade Brasileira de Computação, p. 444-452, jul, 2019.



PROJETO DAMA: DISSEMINAÇÃO E APOIO À PARTICIPAÇÃO DE MULHERES NA ÁREA DE COMPUTAÇÃO

IFMG CAMPUS RIBEIRÃO DAS NEVES

Ana Luíza Soares Milson
milson109asaph@gmail.com

Luísa Marques Laboissiere
luisamarqueslaboissiere@gmail.com

Marcella Diniz Ferreira
cela.ferreira2009@gmail.com

Michele Amaral Brandão
michele.brandao@ifmg.edu.br

RESUMO

A participação de homens e mulheres é diferente em diversos setores da sociedade, incluindo cenário acadêmico, de empresas e doméstico. Por isso, diferentes estudos têm sido desenvolvidos para entender os principais fatores e soluções para tal cenário. Com o objetivo de minimizar essa discrepância, bastante presente na Ciência da Computação, nasce o projeto “DAMA” para apoiar a participação feminina nessa e em qualquer outra área da Ciência. Tal projeto tem como equipe quatro mulheres, sendo duas alunas do curso técnico integrado em Informática, uma estudante do curso técnico integrado em Administração e uma professora da área de Informática, coordenadora do projeto. Todas, do *Campus Ribeirão das Neves*. Dessa forma, este trabalho desenvolveu ferramentas e atividades que permitiram a divulgação de personalidades femininas na Ciência, para que assim as mulheres pudessem se sentir motivadas e representadas.

Assim, foram utilizados diversos recursos, como um perfil no *Instagram*, um minijogo da memória *online*, um concurso de redação, uma mesa redonda, entre outros. O projeto, além de ajudar outras meninas a se sentirem acolhidas na Ciência e mostrar que há espaço para elas, também contribuiu para o crescimento pessoal e profissional das integrantes, que alcançaram seus objetivos. As participantes tiveram a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos adquiridos no curso e, por fim, puderam ver no projeto uma motivação para não desistir do técnico em Informática. Finalmente, o DAMA trouxe ganhos pessoais para todos os envolvidos, alcançando, portanto, o seu objetivo que é apoiar e atrair as mulheres a participarem da computação.

PALAVRAS-CHAVE:

Apoio . Ciência . Mulheres

1. INTRODUÇÃO

Estatísticas levantadas por institutos de pesquisa educacionais mostram diferenças na participação de homens e mulheres em diversos graus acadêmicos. Um desses institutos, por exemplo, é o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), responsável por realizar o Censo da Educação Superior no Brasil. De acordo com tal censo, em 2016, a presença feminina no corpo discente em áreas da Ciência sofreu uma redução, nas últimas décadas, de 24% para 14%. Ademais, no censo realizado em 2017, na listagem dos vinte maiores cursos em número de matrículas, Sistemas de Informação e Ciência da Computação são opções para muitos homens, mas não, na mesma proporção, para mulheres.

Nesse contexto, Marinho et al. (2019) e Ribeiro et al. (2019) também apresentam estudos que mostram uma participação feminina bastante reduzida em cursos superiores de bacharelado e tecnologia. Vale ressaltar que as estatísticas do Inep do ano de 2019, publicadas em 2020, mostram um aumento no número de mulheres ingressando e concluindo a graduação, e esse número é maior que a quantidade de homens. Entretanto, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mesmo sendo a maioria com ensino superior, as mulheres ainda ganham menos que os homens¹.

1. IBGE: mulheres ganham menos que homens mesmo sendo maioria com ensino superior: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2018-03/ibge-mulheres-ganham-menos-que-homens-mesmo-sendo-maioria-com-ensino-superior>. Acessado 06 de fevereiro de 2021.

Além do desenvolvimento de políticas públicas que contribuam para a redução de desigualdades e o aumento do apoio a grupos minoritários, iniciativas que ampliem o acesso e a divulgação de informações também podem ser uma solução. Nesse sentido, a Internet permite que o acesso e a troca de informações ocorra de forma bastante rápida (Lisbôa *et al.*, 2009), o que possibilita um maior alcance de pessoas em menos tempo.

Essa facilidade de acesso favorece a integração com o meio educacional, que passou a contar com diversos tipos de recursos, como softwares educativos, plataformas de aprendizagem, vídeos e quizzes (Lisbôa *et al.*, 2009), principalmente, em tempos de pandemia (Silva *et al.*, 2020). Essa multiplicidade de ferramentas tem como objetivo aumentar a compreensão sobre um determinado tema, minimizando sua complexidade (Ribeiro, 2012).

Todo esse cenário contribuiu para a idealização e motivação do projeto DAMA, cujo objetivo é estimular, atrair e apoiar a participação feminina para as ciências. De fato, foram realizadas várias ações para alcançar os objetivos deste projeto, como a criação de um perfil na rede social *Instagram* para divulgação das atividades. Entre elas, se encontram mini tutoriais, depoimentos de mulheres negras na área da Stem (sigla em inglês para *Science, Technology, Engineering and Mathematics* ou Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), concurso de redação com o tema do projeto, mesa redonda e outros.

Essa rede social esteve atualizada em todo o processo, visando alcançar mais pessoas e divulgar oportunidades e notícias que os integrantes julgaram relevantes para seu público.

Neste artigo apresentamos o projeto DAMA e descrevemos as realizações e resultados alcançados conforme segue: a seção 2 discute os trabalhos relacionados; a seção 3 descreve as principais realizações; a seção 4 apresenta os resultados alcançados; e finalmente, a seção 5 descreve as principais conclusões deste trabalho.

2. TRABALHOS RELACIONADOS

Muitas iniciativas têm sido realizadas para minimizar as discrepâncias, aumentar a diversidade e atrair mais mulheres para as ciências, desde projetos (Ensino, Pesquisa e Extensão) até a elaboração de ferramentas. Por exemplo, o projeto “Pioneiras da Ciência no Brasil”, que faz parte do “Programa Mulher e Ciência”, possui dois grandes intuitos: estimular a produção científica e a reflexão acerca das relações de gênero, mulheres e feminismo no país e promover a participação das mulheres no campo das ciências e carreiras acadêmicas (Melo & Rodrigues, 2018). Outro projeto é o idealizado por Camila Achutti, referência mundial na luta por mulheres na tecnologia e conquistou o prêmio *Women of Vision* 2015, sendo a primeira estudante latina a receber tal honraria.

“

Muitas iniciativas têm sido realizadas para minimizar as discrepâncias, aumentar a diversidade e atrair mais mulheres para as ciências.

”

Há também um projeto de lei do senado, PLS 398/18, que influencia a participação das mulheres nas áreas da Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, idealizado pela senadora Maria do Carmo Alves. Na Ciência e Cultura, apenas 28% dos pesquisadores do mundo são mulheres (Instituto de Estatísticas da Unesco)², e apenas 17 mulheres receberam o Prêmio Nobel em Física, Química ou Matemática³. Assim, vale destacar também a emenda da senadora Rose de Freitas, para que Química, Física e Tecnologia da Informação sejam áreas de conhecimento a serem incentivadas.

Consoante aos objetivos dessas iniciativas, um jogo de cartas, denominado Computasseia, foi desenvolvido para promover o conhecimento sobre mulheres na História da Computação, ao abordar a imagem e a importância das mulheres que colaboraram para essa área (Santos & da Silva Figueiredo, 2016). Ademais, Santos *et al.* (2016) propuseram um jogo de tabuleiro, chamado Mulheres na Computação, cuja finalidade é divulgar perfis de mulheres protagonistas na

2. <http://www.onumulheres.org.br/noticias/mulheres-sao-apenas-28-das-pesquisadoras-em-todo-o-mundo/>

3. <https://portal.fiocruz.br/noticia/senado-aprova-projeto-de-lei-que-estimula-participacao-da-mulher-na-ciencia>

área de Computação, além de poder ser utilizado como objeto de ensino. Finalmente, Frigo *et al.* (2020) apresentam uma revisão sistemática da literatura, mostrando um conjunto de iniciativas que colaboram para a permanência de mulheres em cursos de graduação na área de Computação no Brasil.

As atividades desenvolvidas no DAMA assemelham-se a esses projetos por abordar personalidades femininas como conteúdo. As principais diferenças são: os conteúdos cobertos são mais amplos, por incluir não apenas mulheres na Computação, mas também nas ciências, e também por realizar iniciativas como concurso de redação, mesa redonda, entre outras.

3. REALIZAÇÕES

O projeto DAMA, inicialmente, objetivou atrair mulheres para a área de Ciência da Computação, mas ao longo de seu desenvolvimento buscou também atraí-las para as áreas de Stem. Para isso, foram realizadas diversas atividades durante o período de vigência da bolsa.

Em abril de 2020, iniciamos o jogo da memória para o site *Elas na Ciência*⁴, participamos da escrita de um artigo para o *Women in Information Technology* (WIT) (Milson *et al.*, 2020) e elaboramos um

4. Elas na Ciência: <http://bitgirls.dcc.ufmg.br/elas-na-ciencia/>

vídeo para a conferência WI-SCI⁵ em parceria com bolsistas do projeto *BitGirls*⁶.

Em maio de 2020 realizamos um curso de introdução a HTML/CSS pela plataforma *Khan Academy*, iniciamos um concurso de redação, em parceria com o Curso de Redação do *Campus Ribeirão das Neves* e criamos nosso perfil no *Instagram* (@projeto_dama); em junho de 2020, começamos a planejar um trabalho muito interessante, no qual mulheres negras na área da *Stem* contariam seus relatos e vivências. Nesse mesmo mês selecionamos e convidamos algumas mulheres e montamos o roteiro; em julho demos continuidade ao trabalho ‘Mulheres Negras na STEM’, criamos a arte para divulgação e programamos as datas das postagens.

Os vencedores do concurso de redação foram divulgados em agosto de 2020, com a entrega das medalhas e dos certificados; em setembro, colaboramos para a melhoria do site e do jogo da memória, em parceria com *Bytes & Elas*, na alteração da lógica e *design* do jogo, além de elaborarmos novas cartas. No mês de outubro começamos a idealizar uma nova atividade, chamada ‘Mini Tutoriais’, os quais postamos no *Instagram* do projeto (@projeto_dama) e apresentamos na SNCT (Semana Nacional Ciência e Tecnologia);

5. 1º WI-SCI do IFNMG: <https://www.even3.com.br/wisci2020/>

6. BitGirls: <http://www.bitgirls.dcc.ufmg.br/>

Em novembro realizamos os minitutoriais (CANVA, página HTML e CSS e edição de vídeo), além de apresentarmos no *WIT*; em dezembro de 2020 e janeiro de 2021, organizamos, preparamos e participamos de um evento mesa redonda.

4. RESULTADOS ALCANÇADOS

Tendo em vista as realizações do projeto, diversos resultados foram obtidos. A Figura 1 apresenta o jogo da memória desenvolvido em abril de 2020, que tem como objetivo passar aos jogadores conhecimentos sobre seis mulheres com contribuições importantes para a Computação. Tal jogo foi desenvolvido de forma simples: são 12 cartas, sendo seis delas ilustradas com imagens de mulheres importantes para a Ciência da Computação e as outras seis contendo informações, em formato de texto, correspondentes a essas mulheres. O formato desse jogo é diferente do tradicional, que geralmente traz duas fotos iguais. Isso foi desenvolvido para promover um aprendizado maior, pois o jogador terá que ler as informações contidas em uma carta e relacioná-las à foto em outra carta.

Dessa forma, foi adicionada à carta com texto uma pequena foto da cientista - o que em algumas cartas são até diferentes das fotos correspondentes às cartas com apenas imagens. A imagem nas car-

tas permite que o jogador não fique perdido e saiba relacionar uma carta à outra corretamente. Assim, além de levar o conhecimento e a representatividade dessas mulheres até seu público-alvo, o mini-jogo da memória também contribuiu para o conhecimento de suas integrantes ao colocarem em prática seus aprendizados de HTML, CSS e *JavaScript*.

Fonte: Elaborado pelos autores.

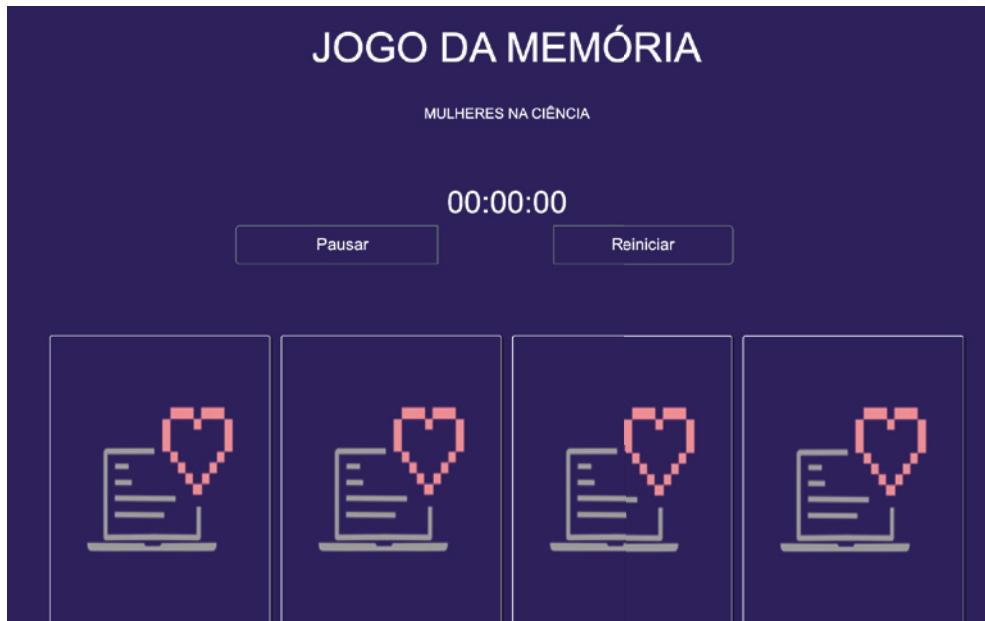
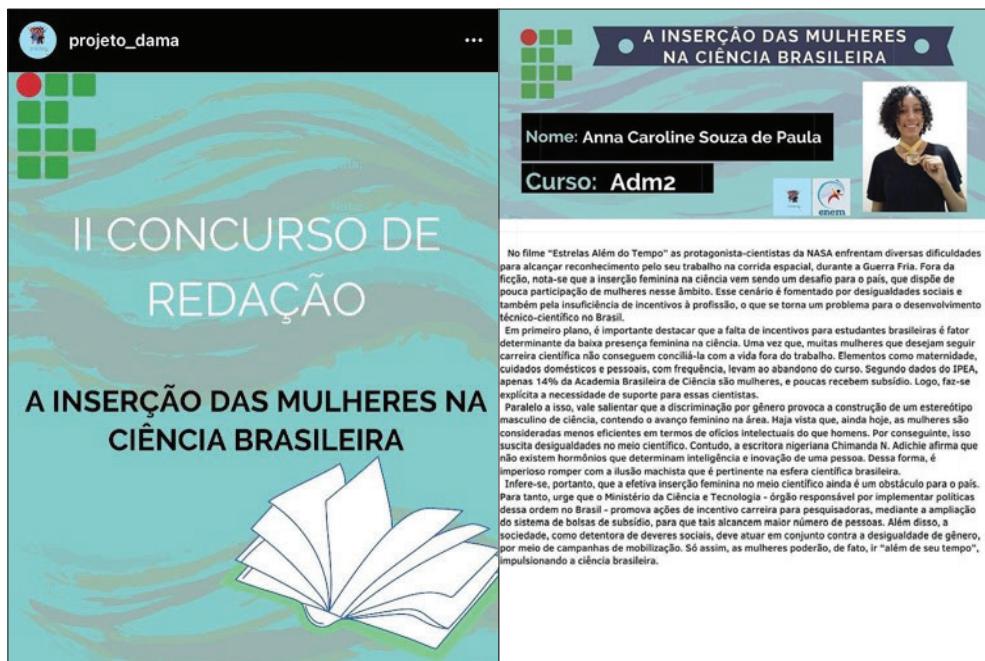


Figura 1 . Jogo da Memória do site *Elas na Ciência*.

Em parceria com o projeto *Bytes & Elas* (do qual as integrantes do DAMA também fizeram parte), foi produzido um vídeo para a 1º *WI-SCI* do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG). O tra-

balho explica a necessidade de projetos como esse e mostra o relato das participantes sobre a experiência, uma grande oportunidade de acolhida para seguirem nessa área. O link para o vídeo é <https://www.youtube.com/watch?v=wIYc5xIk45Q>.

A Figura 2 apresenta o Concurso de Redação em parceria com o Curso de Redação do *Campus Ribeirão das Neves*. O tema proposto foi “A Inserção das Mulheres na Ciência Brasileira” e contou com a participação de 337 discentes. A iniciativa tornou possível levantar a reflexão sobre o assunto entre os participantes, alertando sobre a discrepância entre homens e mulheres existente na Ciência.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2 . Concurso de Redação cadastrado como evento de extensão.

A Figura 3 apresenta a iniciativa “Mulheres negras na área da Stem”, na qual foram selecionadas nove mulheres para contarem suas experiências e relatos como negras e mulheres em áreas da Ciência em seus cursos técnicos e de graduação. Além disso, todas elas deixaram uma frase de incentivo às meninas/mulheres que desejam seguir nesse ramo. Os textos foram publicados no perfil do projeto no Instagram (@projeto_dama) e obteve cerca de 30 comentários positivos e 465 *likes* nas publicações.

Dessa forma, a representatividade dessas mulheres na Ciência foi divulgada, a fim de mostrar a outras que existem, sim, lugares para elas nessas áreas, com histórias motivadoras para que mais meninas sigam por esse caminho. Essa realização trouxe um crescimento pessoal a todos, principalmente aos integrantes do projeto, que tiveram a oportunidade de conhecer essas histórias mais de perto.

Fonte: Elaborado pelos autores.



Figura 2 . Mulheres Negras na área da Stem.

A Figura 4 apresenta o evento “Mesa redonda: Experiências em cursos técnicos nas áreas de Stem”, que aconteceu em janeiro de 2021, juntamente com outras organizadoras do Cefet-BH e Coltec (Colégio Técnico da UFMG). O evento contou com a participação de 26 alunos e foram partilhados relatos e experiências de cinco meninas. Foi um momento enriquecedor e dinâmico, que trouxe às apresentadoras uma experiência única.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 4 . Mesa redonda, cadastrado como evento de Extensão.

Finalmente, o projeto também contribuiu para a permanência das integrantes em seus cursos técnicos em Informática, nos quais já se sentiram desmotivadas. Com as realizações do projeto, elas se sentiram apoiadas e persistiram.

6. CONCLUSÃO

Neste artigo foi apresentado o projeto de Ensino DAMA, suas realizações e resultados alcançados. Em geral, objetivou-se disseminar informação, apoiar a participação e atrair mulheres para a área de Computação e das Ciências. Assim, foram realizadas diversas iniciativas com o público-alvo, principalmente, estudantes do ensino médio. Essas iniciativas foram desenvolvidas por alunas do curso técnico Integrado no *Campus Ribeirão das Neves*.

Além do projeto e seus produtos beneficiarem a comunidade, conforme apresentado nos resultados, também contribuiu para a formação das alunas envolvidas. Finalmente, como trabalhos futuros, planeja-se realizar mais iniciativas que mostrem às meninas que há espaço para elas em áreas de *Stem* e em qualquer outra atividade que desejarem.

REFERÊNCIAS

- Becta, X. (2003). Computer games in education project report. British Educational Communications and Technology Agency Archive.
- Frigo, L. B., Moro, F. F., Padilha, R. O., & Pozzebon, E. (2020). Meninas em Ação: Atividades Inspiradoras para Projetos Parceiros do Programa Meninas Digitais. In *Anais do XIV Women in Information Technology* (pp. 60-69). SBC.
- Kirriemuir, J. and Mcfarlane, A. (2004). Literature Review in Games and Learning. A NESTA Futurelab Research report - report 8.
- Lisbôa, E., Junior, J., and Coutinho, C. (2009). Contributo do vídeo na educação online. In Anais do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia, Braga, Portugal.
- Malone, T. W. (1981). Toward a theory of intrinsically motivating instruction. *Cognitive science*, 5(4):333–369.
- Marinho, G., Fagundes, S., and Aguilar, C. (2019). Análise da participação feminina nos cursos técnicos e de graduação da área de informática da rede federal de educação tecnológica e do cefet/rj campus nova friburgo. In Anais do XIII Women in Information Technology, pages 21–30, Belém, Brasil.
- Melo, H. P. d. and Rodrigues, L. (2018). Pioneiras da Ciência no brasil: uma história contada doze anos depois. *Ciência e Cultura*, 70(3):41–47.
- Milson, A. L. S. ; Ribeiro, I. M. C. D. ; Andrade, I. A. ; Gonçalves, J. M. M. ; Labois-siere, L. M. ; Ferreira, M. D. ; Dalip, D. H. ; Brandão, M. A. ; Moro, M. M. . Elas na Ciência: Website com Jogos para Divulgar Personalidades Femininas. In: Women in Technology -- Anais do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, 2020, Cuiabá. Porto Alegre: SBC, 2020.

Mitchell, A. and Savill-Smith, C. (2004). The use of computer and video games for learning. A review of the literature.

Nielsen, J. (1994). Usability inspection methods. In Conference companion on Human factors in computing systems, pages 413–414.

Ribeiro, L., Barbosa, G., Silva, I., Coutinho, F., and Santos, N. (2019). Um panorama da atuação da mulher na computação. In Anais do XIII Women in Information Technology, pages 1–10, Belém, Brasil.

Ribeiro, N. (2012). Multimédia e tecnologias interativas. FCA-Editora Informática Lisboa. Sancho, J. L. V. (2001). La infografía: técnicas, análisis y usos periodísticos, volume 9. Universitat de València.

Santos, J. C. O. and da Silva Figueiredo, K. (2016). Computasseia: Um jogo para o ensino de história da computação. In Anais do XXIV Workshop sobre Educação em Computação, pages 31–40. SBC.

Santos, P. d., Lopes, G. M., de Oliveira, A. B., dos Santos, P. R., and de Mello, A. V. (2016). Jogo mulheres na computação: Uma forma de divulgar o protagonismo feminino. Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão, 8(3).

Silva, T. C., Coelho, F. C., Ehrl, P., & Tabak, B. M. (2020). Acesso à Internet em períodos recessivos: O caso do Brasil 1. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E28), 486-497.



JOVENS MENTORAS DE EMPREENDEDORISMO: INOVAÇÃO E TECNOLOGIA A PARTIR DO PROTAGONISMO FEMININO

IFMG CAMPUS PONTE NOVA

Cássia do Carmo Pires Fernandes
DOCENTE
cassia.pires@ifmg.edu.br

Emily Cristina Reis
ESTUDANTE
emilycristina522@gmail.com

Ronise Suzuki de Oliveira
DOCENTE
ronisesuzuki@ifsp.edu.br

Raíssa Vieira
ESTUDANTE
rassavieira38@gmail.com

RESUMO

O Campus Avançado Ponte Nova é a única instituição pública federal da microrregião que oferta educação técnica, tecnológica e de formação profissional à população local e do entorno. Portanto, possui um papel estratégico nos processos educativos, de inovação e de desenvolvimento. Somada a essa demanda territorial por formação, evidencia-se a lenta inclusão das mulheres em negócios inovadores e tecnológicos. Partindo de tal lacuna, o presente trabalho teve por objetivo formar mentoras para a multiplicação do aprendizado de empreendedorismo entre os estudantes, suas famílias e comunidades onde estão inseridos, com foco no empoderamento feminino para ciência, tecnologia e mercado de trabalho. Apesar das inquestionáveis conquistas recentes, a mulher ainda se encontra na posição secundária de um “outro” na sociedade (BEAUVOIR, 2009). Reside aí a justificativa para que projetos com foco no protagonismo feminino empoderem jovens mulheres como as mentoras e todas as estudantes mentoriadas, que se perceberam capazes de idealizar e desenvolver negócios com potencial de impacto social e em seus próprios destinos. Como abordagem metodológica, foi associado o *de-*

sign thinking, utilizando o *framework* denominado *Leancanvass*, nas mentorias e oficinas que resultaram em eventos de apresentação dos *pitches*. Esse projeto teve inspiração em uma parceria com o projeto Jovens Mentores de Empreendedorismo do Instituto Federal de São Paulo (IFSP) *Campus Registro*, possibilitando o compartilhamento de práticas e execução das mentorias. Participaram do projeto 85 alunos, de três turmas, o que resultou no desenvolvimento de 19 projetos de negócios. Foram realizadas outras entregas que envolveram a criação e produção de conteúdo para o perfil @jovensmentorasif, um seminário sobre empoderamento feminino e apresentações na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT). Sendo assim, conclui-se que a mentoria entre os pares e o empoderamento das meninas para trabalhar com questões de fomento ao empreendedorismo tem resultados positivos e um efeito multiplicador além das salas de aula.

PALAVRAS-CHAVE:

Empreendedorismo . Educação empreendedora
Protagonismo feminino

1. INTRODUÇÃO

Em 2018, dados da pesquisa *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) revelaram que entre 49 países, o Brasil tem a 7^a maior participação feminina entre os empreendedores iniciais - negócios com até três anos e meio de atividade. Além disso, 24 milhões de mulheres brasileiras comandavam um empreendimento (formal ou informal) visando ter o seu próprio negócio. A despeito de um cenário promissor, a realidade dessas mulheres revela dupla (ou tripla) jornada de trabalho e uma grande concentração de empreendedoras “por necessidade” (44%), para complementar a renda familiar ou pelo desemprego (GEM, 2018). Quase metade delas (45%) são “chefes de domicílio” e mesmo sendo mais jovens e com nível de escolaridade 16% superior ao dos homens, elas continuam ganhando 22% menos (IBGE, 2018; SEBRAE, 2019).

Destaca-se que o potencial feminino para empreender ocorre majoritariamente (48%) em atividades de beleza, moda e alimentação e o local de 55,4% dos empreendimentos é a própria casa (SEBRAE, 2019). Tal cenário se vincula ao papel sociocultural da mulher na sociedade, sendo desde a infância estimulada a representar funções vinculadas aos cuidados com a família. O brincar de boneca e de casinha induz, por exemplo, ao exercício de profissões vinculadas às atividades acima. Por isso, entre outros fatores históricos, a presença

das mulheres em negócios de tecnologia é pouco expressiva. Pesquisa da Associação Brasileira de *Startups* (2018) traz uma radiografia impactante: 74% das equipes de *startups* são formadas por homens, quase 90% das empresas de inovação e base tecnológica são comandadas por eles e a igualdade de gênero ocorre em apenas 15,66% das *startups*. Constatata-se, assim, que em empreendimentos de tecnologia, a desigualdade de gênero é ainda mais evidente.

“

74% das equipes de startups são formadas por homens,
quase 90% das empresas de inovação e base tecnológica
são comandadas por eles e a igualdade de gênero ocorre
em apenas 15,66% das startups.

”

Dentro desse contexto, observando as dificuldades de mais mulheres empreendendo no setor tecnológico e as áreas de atuação tecnológicas do IFMG, o objetivo do projeto de ensino foi aproximar estudantes do *Campus Ponte Nova* das perspectivas que a formação profissional e tecnológica pode oferecer. O intuito é empreender e atuar em negócios que envolvam inovação e tecnologia, inspiran-

do especialmente as alunas para a multiplicação do aprendizado de empreendedorismo e inovação entre os pares. Além disso, os e as estudantes são canais estratégicos para alcançar suas famílias e comunidades, visando o empoderamento feminino para a ciência, a tecnologia e o mercado de trabalho, com crítica social na construção de uma sociedade mais igualitária.

Especificamente, promovemos estudos semanais a respeito dos conceitos, metodologias, estudos de casos de empreendedorismo e inovação tecnológica; oferecemos mentorias para o desenvolvimento de ideias de negócios inovadores no âmbito das disciplinas de empreendedorismo e *marketing*, além de fomentarmos a sororidade entre as adolescentes. Tudo com base na empatia e companheirismo, para que fosse fortalecido o papel da mulher na educação profissional e tecnológica e no mercado de trabalho.

2. METODOLOGIA

Todas as ações do projeto foram balizadas pela visão de multiplicação de metodologias ativas de empreendedorismo e inovação, por meio de mentoria entre os pares. Um time de jovens mentoras de empreendedorismo orientaram outros estudantes no desenvolvimento de projetos de negócios, estimulando as meninas para o

mundo empreendedor e tecnológico, promovendo intercâmbios e enriquecimentos mútuos entre os pares. Dessa forma, as seguintes atividades foram delineadas e implementadas:

Etapa I – parceria com o projeto Jovens Mentores de Empreendedorismo do Instituto Federal de São Paulo (IFSP), *Campus Registro*, para alinhamento da metodologia e capacitação. A primeira etapa consistiu na capacitação das mentoras do IFMG pela equipe do IFSP, bem como o compartilhamento de boas práticas de mentorias.

Etapa II – acompanhamento das aulas de empreendedorismo dos cursos técnicos do IFMG para aproximação com os alunos e contribuições nas discussões da jornada de elaboração dos projetos.

Etapa III – divisão de grupos para atendimento e mentoria. Essa etapa foi realizada em conjunto com as jovens mentoras do *Campus Registro*.

A experiência com o IFSP inspirou a formação de mentoras no *Campus Ponte Nova*. Tendo em vista o potencial de ganhar escala em pouco tempo e com poucos recursos, tal modelo pode ser replicado para outros *campi* do IFMG.

Com a aprovação do projeto pela Pró-Reitoria de Ensino, seguida pela suspensão das aulas presenciais em decorrência da pandemia de Covid-19, foi necessária a adaptação das atividades para ambientes virtuais, utilizando integralmente as tecnologias de informação e comunicação. Contudo, as limitações impostas pelas dificuldades de conectividade e interação culminaram na desistência de duas mentoras, restando apenas outras duas participantes. Ambas tornaram-se bolsistas no terceiro mês do projeto e a proatividade da dupla intensificou as ações de orientação das equipes no exercício de criação de negócios.

Com reuniões semanais via aplicativo de mensagem, a equipe do projeto realizava momentos de estudos e alinhava as ações a serem desenvolvidas com os grupos de estudantes. Destaca-se que a parceria com *Campus Registro* viabilizou a integração entre as equipes em Minas e São Paulo. Foram mentoriados dezenove projetos de três turmas, envolvendo oitenta e cinco estudantes do *Campus Ponte Nova*.

“

**Foram mentoriados dezenove projetos de
três turmas, envolvendo oitenta e cinco
estudantes do Campus Ponte Nova.**

”

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados aqui apresentados começaram a ser construídos ainda no segundo semestre de 2019, a partir da colaboração entre duas docentes da área de empreendedorismo e coautoras deste trabalho: uma do *Campus Ponte Nova* e outra do *Campus Registro*. Entre outras atividades, a parceria envolveu a mentoria a distância realizada por quatro jovens mentoras do projeto EmpreendIF/IFSP a projetos de *startups* desenvolvidos por equipes do IFMG em Ponte Nova.

Como parte dos resultados, duas equipes do *Campus Ponte Nova* foram premiadas entre as sete melhores do estado de MG na competição *Startup in School (SIS)* edição *Google Brasil 2019*, sendo uma delas destaque da região Sudeste (<https://www.ifmg.edu.br/portal/noticias/rede-minas-exibe-reportagem-com-projetos-de-tecnologia-do-ifmg>). A competição envolveu 700 equipes de todo o Brasil.

Internamente, foi realizada a I Convergência Empreendedora com a avaliação de representantes de aceleradoras de negócios, universidades e do Sebrae (<https://www2.ifmg.edu.br/pontenova/noticias/201cconvergindo-para-o-sucesso-201d-resume-o-primeiro-evento-de-empreendedorismo-do-ifmg-campus-ponte-nova>).

Já em 2020, no contexto de ensino remoto, foram realizadas as seguintes entregas:

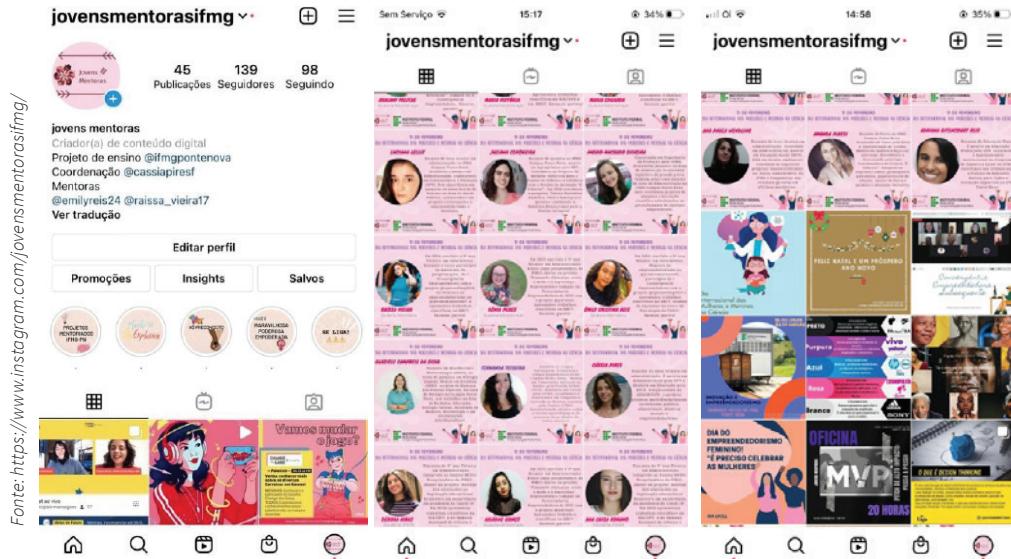
- a) Elaboração e curadoria de material para o perfil do projeto em rede social e para as oficinas *online*.
- b) Mentoria das equipes de estudantes do ensino médio integrado e do subsequente.
- c) Realização da oficina MVP (*Minimum Viable Product*).
- d) Realização da palestra “Por que empoderar mulheres?” na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.
- e) Organização dos eventos II Convergência Empreendedora do IFMG Campus Ponte Nova, com duas turmas do técnico integrado e do evento “Empreendedorismo: embarque nessa no IFMG Ponte Nova” com alunos do curso técnico subsequente em Administração.
- f) Mentoria para as equipes selecionadas para a Convergência Empreendedora do IFSP Campus Registro.

3.1. Conectando via @jovensmentorasifmg

Considerando a rede social mais utilizada pelos beneficiários do projeto, a opção foi criar no *Instagram* o perfil @jovensmentorasifmg.

Os objetivos do perfil envolveram dar visibilidade à agenda das mentorias, enaltecer e valorizar contribuições marcantes das mulheres em diferentes campos, especialmente na Ciência, na tecnologia e nos negócios. Com algumas postagens que priorizam a realidade do *Campus Ponte Nova*, o *Instagram* possui o *feed* (o espaço da página do perfil que oferece uma visão geral dos *posts* mais recentes) repleto de mulheres que contribuem para a ciência e para o empoderamento. Há também publicações relacionadas à Convergência Empreendedoras e divulgação do Programa *Change the Game*, um desafio *online*, só para meninas, de ideias para a criação de jogos, realizada pela Consultoria Ideias de Futuro, em parceria com o *Google Play*.

Imagen 1. Perfil do projeto no Instagram.



Fonte: <https://www.instagram.com/jovensmentorasifmg/>

3.2. Mentorias virtuais e oficinas para a modelagem de negócios

Mentoria é uma estratégia destinada a potencializar o protagonismo, o desenvolvimento humano e a aprendizagem colaborativa e cooperativa dos jovens, por seu foco pedagógico e promotor de competências, sejam elas pessoais, interpessoais, sociais ou técnicas (ALARÇÃO; SIMÕES, 2011; FREIRE; SILVA, 2014). Ao passo que as possibilidades de retomada do ensino presencial foram se inviabilizando, a adaptação para ambientes virtuais se configurou como espaços de ampla participação dos membros de cada grupo, e o processo de mentoria foi se desenvolvendo em comunicação fluida via aplicativo de mensagens. Já as oficinas, apresentando as etapas de modelagem de negócios, ocorreram por turma, sendo ministradas pelas mentoras e docentes do Campus Ponte Nova e do Campus Registro.

Com o objetivo de solução de problemas a partir da perspectiva de inovação e centrada nas necessidades das pessoas, a abordagem *design thinking* (BROWN, 2010) aliada ao modelo *Lean Canvas*, foram as ferramentas orientadoras dos trabalhos. O *design thinking* se constituiu como um guia para olhar o mundo, identificar problemas e propor soluções a partir das cinco etapas.



Imagen 2 . Etapas do *design thinking*.

Fonte: <https://fgvjr.com/design-thinking-uma-abordagem-criativa-para-problemas-complexos/>

Já como um guia mais específico, direcionado ao universo *startup*, o quadro *Lean Canvas* (SEBRAE, 2019) é baseado no *Business Model Canvas* (Quadro de Modelo de Negócios) e se revelou uma excelente ferramenta, com foco em hipóteses que precisavam ser validadas logo no início dos projetos de negócios.



Imagen 3 . Quadro *Lean Canvas*.

Fonte: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pb/artigos/aprenda-sobre-o-quadro-lean-canvas-e-comece-sua-startup,08c7190f394c9610VgnVCM1000004c00210aRCRD>

Entre as oficinas que permitiram exercícios “mão na massa”, destacam-se: “Elaborando o mapa da empatia”, “Ferramentas de pesquisa de validação”, “Como alcançar um plano financeiro viável?”, “Pitch de alto impacto: passo a passo” e “Chegando ao produto mínimo viável (Minimum Viable Product - MVP)”.

3.3. Convergências Empreendedoras

Os resultados dos projetos de negócios desenvolvidos com o auxílio das mentorias foram apresentados na II Convergência Empreendedora do *Campus Ponte Nova*¹, que ocorreu em 24 de setembro de 2020, e na III Convergência Empreendedora dos IFs², com a participação de times do IFMG, IFSP e IFRJ, no dia 30 de outubro do mesmo ano. A dinâmica da II Convergência do *Campus* constituiu na apresentação do *pitch* de quinze ideias de negócios, seguida da arguição de uma banca formada por três docentes, sendo um do *Campus Ponte Nova*, uma do *Campus Registro*, uma da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga e uma analista do Sebrae. O evento foi aberto à comunidade externa e contou com o apoio de algumas empresas de Ponte Nova. Uma delas é a *Brand Up*, empresa de consultoria de marketing

1. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/1/search?q=2020-24-09>

2. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=T90O_AoUOHg

liderada por duas ex-alunas do *Campus*, que nasceu a partir da I Convergência Empreendedora, de 2019, e vem se sobressaindo no mercado local.



Imagen 4 . Divulgação da II Convergência.

Os projetos de negócios receberam avaliações positivas da banca, que selecionou os cinco melhores *pitches* para representar o Campus na III Convergência dos Ifs. São eles: “Feme Artesanat”, “Help! Prontas pra ajudar”, “Simplificar”, “Editora Writing Brasil” e “Partiu IF Online”. Importante ressaltar que as duas primeiras equipes tinham mulheres como foco das soluções desenvolvidas.

Já o evento no IFSP contou com uma banca de ampla experiência no mercado, sendo uma oportunidade de aproximação de realidades e aprendizagem, que envolveu alunos de cursos de graduação e técnicos. Apesar de não estar entre os três primeiros colocados, os projetos de Ponte Nova se destacaram pelas ideias relevantes. Contudo, para a avaliação da banca tiveram mais peso aqueles que conseguiram testar as ideias junto ao consumidor final. Fica como desafio para os novos projetos avançar nessa fase de testes, aproximando a escola do mercado.

Diante de um calendário diferente dos cursos integrados, os trabalhos de mentoria e as oficinas com a turma do curso técnico subsequente em Administração ocorreram no período de outubro a dezembro, não sendo possível a participação no evento dos IFs. Já o evento de apresentação dos *pitches* foi promovido em 10 de dezembro, com uma banca interna e os negócios com melhor avaliação foram: “Click Mercado”, “Estação Bike Club (cicloturismo)” e “Saboreados”.

3.4. Socializando o projeto na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT)

Durante a SNCT o projeto foi apresentado em dois formatos: um vídeo de 1 minuto, disponível no canal IFMG *Play*, que contou com mais de 500 visualizações e mais de 200 curtidas, e uma apresenta-

ção síncrona, com breve resumo do projeto, seus principais objetivos e resultados alcançados, gerando debates entre representantes de diferentes *campi*, que manifestaram interesse pela iniciativa do Jovens Mentoras.



Jovens mentoras IFMG.

504 visualizações • 17/10/2020

206 1 PARTILHAR GUARDAR ...

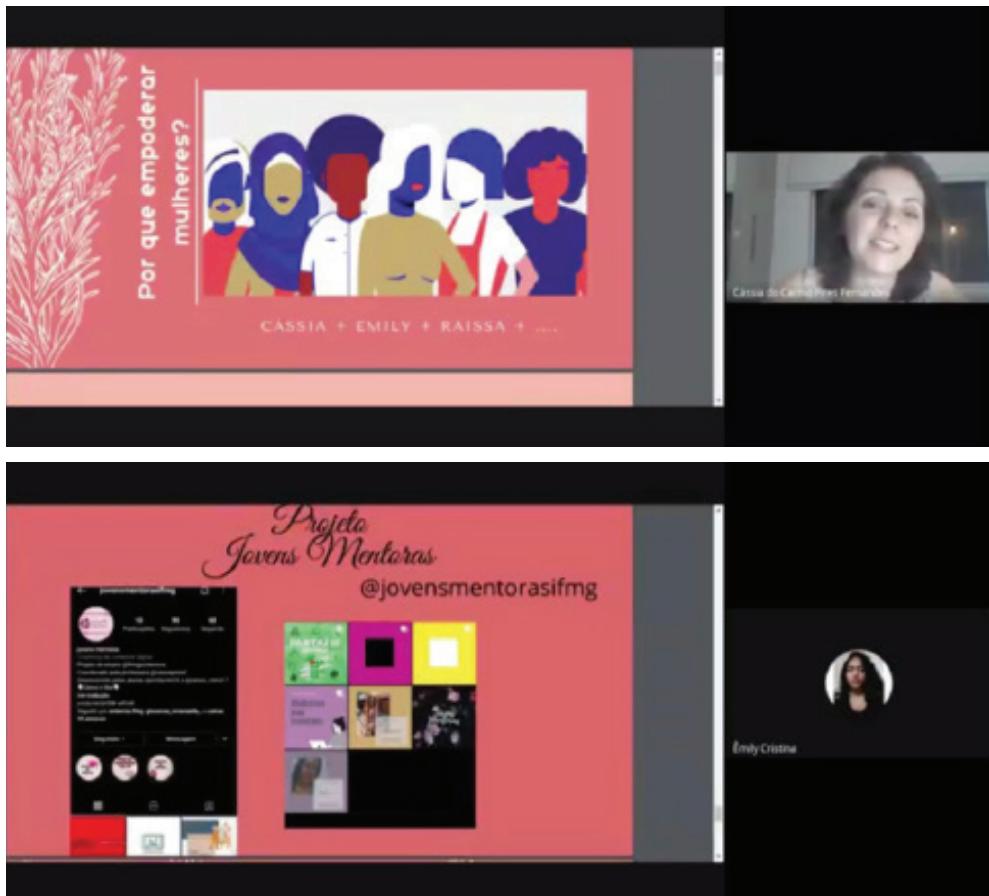
Imagen 5 . Picht Jovens Mentoras no canal IFMG Play.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=pt2Nk-adUs8>

Ainda na SNCT, a interlocução entre os projetos de ensino Desordem Informacional e Jovens Mentoras de Empreendedorismo resultou no seminário “Por que empoderar mulheres?”, ministrado pela coordenadora e pelas mentoras, abordando a importância de

empoderar mulheres para a participação ativa em diferentes espaços sociais. Provocando reflexões a respeito das discussões de gênero na contemporaneidade, foram tangenciados temas como desigualdade da mulher no mercado de trabalho e na política, violência sexual, movimento feminista, gênero e raça, protagonismo feminino em marcantes conquistas históricas e exemplos de algumas mulheres que inspiram por suas lutas. Além dessa temática mais geral, as mentoras do projeto evidenciaram o “Jovens Mentoras” como instrumento de empoderamento feminino para o mundo dos negócios e da tecnologia.

Imagen 6 . Seminário Por que empoderar mulheres?



Fonte: Drive da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.

3.5. Avaliação das mentoras

Apesar das inquestionáveis conquistas recentes, a mulher ainda se encontra na posição secundária de um “outro” na sociedade (BE-AUVOIR, 2009). Reside aí a justificativa para que projetos com foco no protagonismo feminino sejam multiplicados e empoderem jovens mulheres como as mentoras e todas as estudantes mentoriadas. Elas se perceberam capazes de idealizar e desenvolver negócios com potencial de impacto social e em seus próprios destinos. E o que signifcou para as mentoras fazer parte do projeto? A seguir, elas fazem uma breve avaliação:

Como um todo foi um prazer fazer parte desse projeto porque acreditamos que tenha contribuído para a nossa vida profissional e vida pessoal de forma que podemos contribuir para o empoderamento feminino e nessa luta de representar as mulheres no mercado de trabalho e nas ciências. Acreditamos que os valores aqui arrecadados serão levados para o resto das nossas vidas e assim como nós pudemos contribuir com nosso conhecimento, nós também aprendemos muito e temos certeza que será uma experiência que levaremos para o resto de nossas vidas. (Jovem Mentora 1)

“Acredito que foi um projeto de bastante aprendizado e crescimento intelectual. Que contribuiu e agregou bastante na minha vida acadêmica, e continuará agregando em projetos futuros, me dando a preparação necessária para próximas avaliações deste tipo.” (Jovem Mentora 2)

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em tempos de “receitas” de empreendedorismo de sucesso com apelo motivacional e meritocrático - o chamado “empreendedorismo de palco” (SANTOS et al., 2020) - se disseminando nas redes sociais e no mundo dos negócios, as ações aqui resumidas se fundamentaram em conhecimentos com embasamento teórico-científico. As mentoras atuaram na disseminação das ferramentas de modelagem de negócios para o desenvolvimento de projetos utilizando plataformas digitais com estudantes do curso técnico integrado e subsequente em Administração do *Campus*. Além de apoiar as/os colegas, todo o conteúdo produzido (vídeos, tutoriais, dicas, etc.) ficou disponível no Ambiente Virtual de Aprendizagem das disciplinas de Empreendedorismo e Marketing.

Apesar da pandemia do novo Coronavírus ter impossibilitado interações presenciais e a formação de uma equipe de mentoras com mais meninas, o fator multiplicação do aprendizado e o engajamento das e dos estudantes na estruturação dos projetos significou um ganho em tempos de tantas perdas. A sororidade, a empatia e o compaheirismo se construíram por conexões virtuais e certamente alcançaram a dimensão comportamental.

Por fim, a experiência de parceria entre as equipes de jovens mentores do IFSP e do IFMG foi um exercício pedagógico rico, encorajador e de esperança para a construção de uma educação emancipatória. Acompanhar jovens acreditando em ideias para um mundo melhor, criando projetos inovadores capazes de fazer a diferença para uma sociedade mais justa e se conectando a partir de realidades geográficas e sociais distintas, resume o principal ganho do projeto de ensino. Quem sabe esse modelo pode ser replicado para outros *campi* do IFMG, tendo em vista seu potencial de ganhar escala em pouco tempo e com poucos recursos.

REFERÊNCIAS

ALARÇÃO, M; SIMÕES, F. A eficácia da mentoria escolar na promoção do desenvolvimento sócioemocional e instrumental de jovens. **Educação e Pesquisa**, 2(37), 339-354, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE STARTUPS. **Radiografia Brasileira do Ecossistema de Startups**. Acceture e da ABStartups, 2018. Disponível em <<https://ecossistemasdestartups.com.br/>> Acesso em 15 fev. 2020.

BEAUVOIR, S. **O Segundo Sexo**: A Experiência Vivida. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira, 2009.

BROWN, T. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias (Elsevier, Eds.). p.249. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DORNELAS, J. C. **Empreendedorismo**: transformando ideias em negócios. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2015.

SANTOS, L. T.; BECHERI, J. DE O.; OLIVEIRA, I. R. E G. DE .; LEME, P. H. M. V. Receitas a serem seguidas? Mapeamento sobre o fenômeno “empreendedorismo de palco” em reportagens da web. **RACE - Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 19, n. 2, p. 335-360, 12 ago. 2020.

SEBRAE, Agência de notícias. **Mulheres são maioria entre novos empreendedores**. Disponível em <<https://revistapegn.globo.com/Mulheres-empreendedoras/noticia/2019/03/mulheres-sao-maioria-entre-novos-empreendedores.html>> Acesso em 15 de fevereiro de 2020.

SILVA, E.; FREIRE, T.. Programas de mentoria e promoção do desenvolvimento positivo de adolescentes. **Revista Portuguesa de Educação**, 27(1), 157-176, 2014.



MULHERES NA PROGRAMAÇÃO: DESENVOLVENDO PESSOAS E CRIANDO NOVAS OPORTUNIDADES DE VIDA

IFMG CAMPUS BAMBUÍ

Eduardo Cardoso Melo
eduardo.melo@ifmg.edu.br

Ana Júlia de Moraes Faria
jumoraisfaria87@gmail.com

Ana Luisa Camargos Gomes
aninhacamargos12@hotmail.com

RESUMO

As tecnologias digitais vêm, continuamente, mudando a forma de vida das pessoas nos últimos anos, facilitando a execução de tarefas e tornando a interação mais fácil sob diversos aspectos. Entretanto, no que tange ao mercado de trabalho na área de Tecnologia da Informação (TI), ainda existe uma considerável disparidade entre a quantidade de profissionais do sexo masculino e feminino, assim como diferenças salariais para ocupantes de um mesmo cargo na mesma empresa. Neste contexto, o presente projeto teve como principal objetivo criar um ambiente para encontro e empoderamento de alunas do Campus Bambuí interessadas em discutir e trocar experiências a respeito da área de TI. Foram realizadas capacitações para participação na Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), entrevista com profissional que atua com tecnologia para demonstrar as possibilidades de atuação das mulheres e o desenvolvimento de um *website* contendo publicações sobre a proposta do projeto.

PALAVRAS-CHAVE:

Tecnologia da informação . Mulheres na tecnologia
Empoderamento feminino

1. INTRODUÇÃO

Dentre todas as mudanças ocorridas recentemente no mundo, merece destaque o papel da Tecnologia da Informação (TI) como meio propulsor e facilitador de diversas transformações. Desde o advento dos computadores de mesa, passando pela introdução da Internet e pelo aumento na disponibilidade de equipamentos eletrônicos, hoje a humanidade se encontra em um momento de dependência irreversível da tecnologia, seja para uso pessoal ou para questões profissionais. No caso das empresas, a própria sobrevivência no mercado mundial tem como pré-requisito uma grande estruturação em torno de recursos tecnológicos, tais como os Sistemas de Informação (SI). Se considerarmos a constante evolução da tecnologia nos diversos ramos de negócios, é possível tratarmos como certo que o grau de dependência organizacional para com recursos tecnológicos continue crescendo continuamente.

Entretanto, esse desenvolvimento tecnológico não necessariamente se traduz em oportunidades iguais de mercado para homens e mulheres, pois estatísticas mostram que a maioria dos profissionais de TI é do sexo masculino (NUNES, 2016). Além disso, não bastasse o fato de as mulheres estarem em menor número nessa área, existem relatos na mídia de preconceitos sofridos pelas mesmas no seu ambiente de trabalho, em geral decorrentes de atitudes machistas e discriminatórias (TIINSIDE, 2020).

Nesse contexto, as instituições de ensino podem ter um papel central na redução desta discrepância de números e até mesmo em situações de discriminação de gênero. Isso pode ser feito a partir da criação de mecanismos que efetivamente capacitem mulheres com interesse na área de tecnologia, seja por questões relacionadas ao mercado de trabalho ou por questões estritamente pessoais.

A participação em eventos relacionados com a área também pode ser incentivada, como a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), evento anual que fomenta a participação de alunos e alunas do ensino médio em suas provas. A Sociedade Brasileira de Computação (SBC) também atua nesse sentido, com a oferta do Programa Meninas Digitais. A iniciativa busca envolver alunas dos ensinos fundamental e médio com assuntos relacionados à área de computação.

Outra circunstância da atualidade é o fortalecimento de uma cultura de fomento ao aprendizado de programação desde a escola básica, sinalizando que tal habilidade será cada vez mais demandada, assim como ocorreu com o domínio de programas básicos de informática. Ao considerarmos que o estudo e a prática de programação auxiliam no desenvolvimento do raciocínio lógico e na criatividade dos indivíduos, estamos construindo e/ou melhorando habilidades essenciais para a vida moderna.

Ada Lovelace, Edith Clarke, Grace Hopper, Margaret Hamilton. Essas são apenas algumas de muitas mulheres que inovaram e con-

tribuíram para o desenvolvimento da computação e da tecnologia, apesar de quase nunca terem recebido o mesmo reconhecimento de seus colegas homens. Neste momento pode ser questionado o motivo que levou essas mulheres, que tanto mereciam pelos seus trabalhos, a terem os devidos aplausos renegados.

A priori essa indagação leva à necessidade de se falar sobre a situação do público feminino na área. Por isso, antes de tudo, o entendimento de que o machismo foi e permanece sendo uma grande barreira para as mulheres na tecnologia é imprescindível. O problema cultural que começa na infância, quando meninos jogam *videogames* e meninas brincam com panelinhas e bonecas, reflete os estereótipos de gênero historicamente moldados, que desde cedo levam as garotas a tarefas articuladas ao âmbito do cuidado e da casa.

Além disso, já na educação formal, a escola muitas vezes perpetua essa naturalização dos estereótipos. Isso somado a um ambiente de trabalho que não acolhe a mulher, à exclusão, ao preconceito e aos desafios para quem segue na carreira (os quais envolvem salários menores e poucas oportunidades de crescimento e espaços femininos), leva as mulheres a se afastarem da área de tecnologia, tornando o campo pouco diverso.

Essa problemática toma proporções avassaladoras sob a perspectiva de que a tecnologia é o futuro. A força de trabalho feminina gera renda, inclusão e novas visões, portanto, a inclusão das mulhe-

res, mais do que um direito, é uma necessidade para impulsionar o desenvolvimento da área tecnológica e científica do país.

A inovação tecnológica tem se mostrado presente na maioria das empresas e o conhecimento em tecnologia é importante para todo profissional. O entusiasta do *software* livre e código livre, Tim O'Reilly, salientou: “Se você não souber programar, você será como uma das pessoas iletradas da Idade Média que foram educadas a pensar pelos padres letrados”. Por isso, é de extrema importância discutir a conjuntura das mulheres dentro do campo da tecnologia.

Este projeto está inserido em um movimento de proporcionar ambientes para encontros e discussões sobre o papel das mulheres na área de TI, em especial as que pertencem à comunidade do *Campus* Bambuí. Na verdade, o horizonte almejado é ainda mais vasto: buscou envolver pessoas que já atuam na área e também aquelas interessadas em conhecê-la e, eventualmente, se capacitarem para fazer carreira em um dos mais promissores mercados de trabalho no futuro. Outra proposta era a criação de uma rede de alunas interessadas em assuntos relacionados à tecnologia, a qual poderá se expandir e se consolidar como uma real rede de contatos com os mais variados objetivos e apoios.

“

A inclusão das mulheres, mais do que um direito, é uma necessidade para impulsionar o desenvolvimento da área tecnológica e científica do país.

”

2. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Considerando que o projeto teve início em 2020, durante a pandemia de Covid-19, momento no qual todas as atividades presenciais no Campus estavam suspensas, foi necessário realizar ajustes no escopo e nas atividades propostas.

A primeira atividade desenvolvida foi a realização de encontros para fomentar a participação de alunas do curso técnico em Informática na Olimpíada Brasileira de Informática (OBI). A primeira reunião teve como objetivo apresentar o projeto às alunas e iniciar as conversas sobre a formação de um grupo de estudos, o que resultou em cinco estudantes interessadas em participar das capacitações e provas do evento. Em 2019, vale ressaltar, oito discentes do técnico em Informática competiram na OBI, sendo apenas uma mulher.

Para preparar as alunas, foram realizados encontros virtuais semanais com foco nos estudos sobre raciocínio lógico e lógica de programação. A teoria era trabalhada em conjunto com a resolução

de questões de provas anteriores da Olimpíada, possibilitando que todas identificassem a forma como os enunciados são criados nessas avaliações.

Durante os dois meses de encontros, três alunas desistiram de participar por questões particulares e de acesso à internet. As outras três se inscreveram na OBI, mas apenas duas fizeram a prova. Infelizmente, nenhuma delas conseguiu a nota mínima para se classificar à segunda etapa, mas ambas reforçaram a importância do aprendizado adquirido nos encontros do grupo de estudos.

A segunda atividade conduzida no âmbito do projeto foi a realização de uma palestra virtual com uma mulher que atuasse na área de TI. A proposta era convidar alguma profissional para que apresentasse sua experiência às alunas do *Campus* interessadas em atuar na área ou conhecer mais a respeito da carreira. Inicialmente foi pensada a realização de três palestras, porém, muitas alunas alegaram estar sobrecarregadas com as atividades escolares, o que dificultaria a participação nos eventos. Desta forma, optou-se pela gravação da entrevista para que cada estudante assistisse quando tivesse disponibilidade.

A entrevista foi realizada pela aluna bolsista do projeto, com a analista de sistemas Taíla Rodrigues, que atua há oito anos na empresa *Totvs*. O foco foi a discussão sobre o mercado de trabalho na área

de TI para as mulheres. A profissional deixou evidente que os desafios e dificuldades são inerentes a essa área, mas que esses obstáculos não são páreos para a força de vontade da mulher que realmente sabe o que quer.

A terceira atividade foi a construção de um protótipo de *website* para o Tec Marias”, grupo de estudos formado pelas alunas do Campus Bambuí. Criado a partir dos encontros realizados na primeira etapa do projeto, o grupo tem como objetivo promover o empoderamento feminino na área de tecnologia. O site foi concebido pela aluna bolsista e pela aluna voluntária do projeto como um canal de informações sobre as potencialidades do papel da mulher na área de tecnologia. Além do site, também foi criado um canal no YouTube e uma conta no Instagram para ampliar o alcance das publicações.

A Figura 1 apresenta um fragmento da página inicial do *website* na qual é possível notar a logomarca criada pelas alunas para o projeto.

Fonte: Os autores (2021).



Figura 1 . Fragmento da página inicial do website do projeto.

O website possui navegação simplificada e já disponibiliza alguns conteúdos para os visitantes e interessados nos assuntos mencionados anteriormente. Dentre eles está a entrevista realizada na segunda etapa do projeto, a qual pode ser assistida tanto pelo *site* quanto pelo canal do *YouTube*. A Figura 2 apresenta um fragmento da página na qual a entrevista com a profissional de TI está disponível.

ENTREVISTA

O Mercado de Trabalho na Informática Para as Mulheres

A primeira realização do projeto Tec Marias consistiu em uma entrevista com a analista de sistemas Tálla Rodrigues. O intuito dessa atividade é tornar claro a possibilidade das mulheres adentrarem na área da tecnologia, a despeito dos preconceitos que existem e que ainda persistem no ramo.

Com a promessa de um futuro promissor para a área da tecnologia e informação, intitulado na linguagem de programação como a linguagem do século XXI, a relevância de tratar dos fatores que englobam a presença da mulher nessa área torna-se cada vez maior. Nessa perspectiva, a mulher precisa se sentir incrivelmente capaz e dispor dos meios para se capacitar e desenvolver habilidades, bem como os preconceitos devem ser repudiados, de modo que mais esse espaço científico, de natureza tão imprescindível à sociedade atual, possa ser conquistado pelas mulheres.



Figura 2 . Fragmento da página com entrevista de profissional.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O contexto da pandemia de Covid-19 trouxe inúmeros desafios para a condução e conclusão deste projeto. Foram necessárias mudanças em seu escopo e nas formas de interação inicialmente pensadas, além do uso de novas ferramentas para integrar os membros da equipe. Todavia, é importante ressaltar que todas as atividades

planejadas foram executadas de acordo com o esperado, sendo os resultados disponibilizados neste anuário.

Uma das impressões da equipe é que o contato com possíveis interessadas em participar do projeto ficou prejudicado pela ausência de contato físico no *Campus*, onde se supõe que mais alunas se envolveriam com os estudos e discussões para empoderamento das mulheres na área de tecnologia. Além disso, a grande carga de estudos advinda do modelo de ensino remoto fez com que algumas participantes priorizassem as tarefas regulares dos cursos, fator que poderia ser minimizado caso as atividades acadêmicas estivessem ocorrendo presencialmente.

O caminho para que as mulheres sejam devidamente reconhecidas no mercado e na sociedade como um todo ainda é longo, mas iniciativas como esta buscam formar sementes que cresçam e construam um círculo virtuoso no qual qualquer preconceito contra a atuação feminina seja repudiado de forma veemente. Os espaços de aprendizagem, como os Institutos Federais, não podem abrir mão de sua responsabilidade de fomentar a inclusão feminina em todas as áreas do conhecimento, em especial uma que é tida como imprescindível para o futuro da humanidade.

4. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Minas Gerais pelo financiamento de uma aluna bolsista pelo Edital 105/2019.

REFERÊNCIAS

NUNES, J. H. **Gênero e raça no trabalho em tecnologia da informação (TI).** Ciências Sociais Unisinos, São Leopoldo, RS, v. 52, n. 3, p. 383-395, set-dez 2016. Disponível em: <http://revistas.unisinos.br/index.php/ciencias_sociais/article/view/cs.u.2016.52.3.09/5758>. Acesso em: 24 fev. 2020.

TIINSIDE. 82,8% das profissionais de TI já sofreram preconceito no ambiente de trabalho. Disponível em: <<https://tiinside.com.br/01/03/2019/828-das-profissionais-de-ti-ja-sofreram-preconceito-de-genero-no-ambiente-de-trabalho-aponta-pesquisa/>>. Acesso em: 24 fev. 2020.



“VAI, MENINAS!”

UMA INICIATIVA PARA

FOMENTAR A PARTICIPAÇÃO DAS

MULHERES NOS CURSOS DE

ENGENHARIA E TECNOLOGIA

IFMG CAMPUS OURO BRANCO

Suelen Mapa de Paula
suelen.mapa@ifmg.edu.br

Adrielly Clara Enriques Dias
adriellyclaradias@gmail.com

Raylla Luiza Da Silva Gama
0036029@academico.ifmg.edu.br

Daniela Costa Terra
daniela.terra@ifmg.edu.br

Isabella Alane Darin Melo
isamelo.d@gmail.com

Letícia Maria de Melo Silva Cheloni
leticia.cheloni@ifmg.edu.br

RESUMO

Computação e Engenharia são áreas com crescente demanda de profissionais. Entretanto, as mulheres ainda representam uma minoria nessas áreas de atuação, especialmente quando se considera o meio acadêmico. De acordo com o censo da educação superior realizado em 2015, as mulheres representam 60% das pessoas que concluíram cursos superiores no Brasil.

Entretanto, quando são considerados apenas os cursos relacionados às ciências (engenharias, Matemática, Física, Química, Ciência da Computação, entre outros), a participação feminina cai para 41%. Um estudo similar, conduzido por Maia (2016), demonstrou que, no Brasil, apenas 17% dos concluintes dos cursos de computação são do sexo feminino. Esse cenário de desproporcionalidade também pode ser observado no *Campus Ouro Branco*: apenas 22.7% do total de estudantes do curso de Sistemas de Informação são mulheres e seu ingresso nesse curso tem diminuído ao longo dos anos.

Diante desse contexto de disparidade, a pergunta que se faz é: como áreas em destaque crescente, financeiramente atrativas e com expectativas muito positivas ainda possuem uma pequena participação das mulheres? Como forma de mudar essa realidade foi desenvolvido no *Campus Ouro Branco*, ao longo dos anos de 2020 e 2021, o projeto de ensino “Vai, meninas!”.

O projeto teve como objetivo promover ações educativas para auxiliar as atuais alunas dos cursos de Engenharia e Tecnologia a enfrentar os desafios da vida acadêmica e profissional. Os resultados alcançados foram positivos, com o aumento da motivação das alunas através da disseminação da cultura de apoio mútuo, compartilhamento e geração de novos conhecimentos entre elas.

PALAVRAS-CHAVE:
Mulheres . Tecnologia . Computação

1. INTRODUÇÃO

Computação e Engenharia são áreas com crescente demanda de profissionais. Ao pensar em computadores, por exemplo, surge logo a lembrança de nomes como Mark Zuckerberg, Bill Gates, Steve Jobs e Alan Turing. Todos homens, mas é importante recordar que nem sempre foi assim. Muitos feitos nas engenharias e Computação tiveram mulheres como principais agentes. Por exemplo, a primeira pessoa a criar um algoritmo capaz de ser computável por uma máquina programável foi a britânica Ada Lovelace. Ou, como relata Schwartz et al., (2006), o desenvolvimento da linguagem “Cobol”, que teve importante impacto para criação do conceito de banco de dados, foi liderado por uma mulher chamada Grace Murray Hopper.

Esses fatos mostram que antes da propagação dos computadores pessoais e da internet as mulheres tiveram significativas contribuições em carreiras relacionadas às áreas de Engenharia e Ciências Exatas e da Terra. Entretanto, o que ainda se observa no Brasil e no mundo é uma baixa presença feminina nessas áreas do conhecimento, especialmente quando se considera o meio acadêmico (SALES et al., 2014; MAIA, 2016; SASS, 2018 e CORTEZ, 2018).

De acordo com o censo da educação superior realizado em 2015, as mulheres representam 60% das pessoas que concluíram cursos superiores no Brasil. Entretanto, quando são considerados apenas

os cursos relacionados às ciências (engenharias, Matemática, Medicina, Física, Química, Ciência da Computação, entre outros), a participação feminina cai para 41%, índice que não registra aumento desde o ano 2000.

Um estudo similar conduzido por Maia (2016), mas envolvendo somente cursos de computação, demonstrou que, no Brasil, apenas 17% dos concluintes são do sexo feminino. Esse cenário de desproporcionalidade também pode ser observado no *Campus Ouro Branco*, onde apenas 22.7% do total de estudantes do curso de Sistemas de Informação são mulheres e seu ingresso nesse curso tem diminuído ao longo dos anos.

Nota-se, portanto, que existe uma grave defasagem da presença feminina nesses espaços, o que gera impactos negativos. Como afirma Light (1999), essa disparidade traz a ideia de que tecnologia é uma área exclusiva para o público masculino. Consequentemente, tem-se um problema de insegurança feminina ao atuar nesse segmento. Primeiro, porque as mulheres são minoria nas salas de aula. Depois, ao ingressar no mercado de trabalho, por ser mulher e, obviamente, por fazer parte da minoria, a sua competência é questionada a todo instante (CARDOSO, HANASHIRO, 2018 e PIANTINO, 2016).

Dessa forma, é preciso que haja programas nas instituições de ensino que ajudem as alunas a darem continuidade nesses cursos e que as preparem para os desafios do ambiente profissional. Assim

sendo, foi criado no *Campus Ouro Branco* o projeto de ensino “Vai, Meninas!”, realizado entre agosto de 2020 e abril de 2021. A iniciativa teve como objetivo desenvolver atividades e ações para ajudar as estudantes dos cursos de Tecnologia e Engenharia a enfrentar os desafios da vida acadêmica e profissional.

Este artigo, portanto, apresenta as principais atividades realizadas pelo projeto e também a percepção qualitativa acerca delas. Para fins didáticos, está dividido em 5 seções. Na seção 2 será apresentada uma pesquisa diagnóstica realizada pela equipe do projeto; a seção 3 traz os objetivos do projeto, bem como as principais ações desenvolvidas e produtos de divulgação gerados; na seção 4 serão apresentadas as percepções qualitativas acerca das atividades promovidas e, por fim, a seção 5 contém os principais resultados e as respectivas conclusões.

“

É preciso que haja programas nas instituições de ensino que ajudem as alunas a darem continuidade nesses cursos e que as preparem para os desafios do ambiente profissional.

”

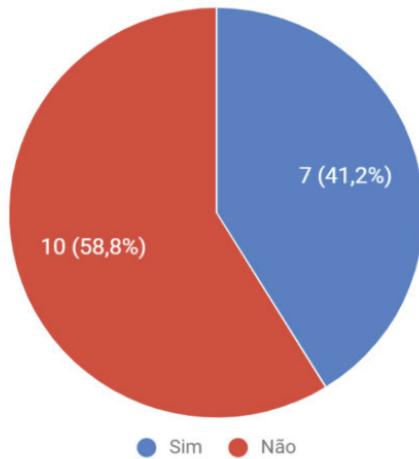
2. PESQUISA DIAGNÓSTICA COM AS ALUNAS

Antes da realização das ações foi aplicado um questionário (disponível em: <https://forms.gle/tUoitmgdz9JMeBT56>) on-line, com 24 perguntas, a fim de averiguar quais são as motivações, percepções e perspectivas futuras das alunas sobre o curso e a área. Ao todo foram 17 respondentes, o que representa 61% das alunas matriculadas no curso de Sistemas de Informação. As respostas serviram para planejar as atividades a serem desenvolvidas.

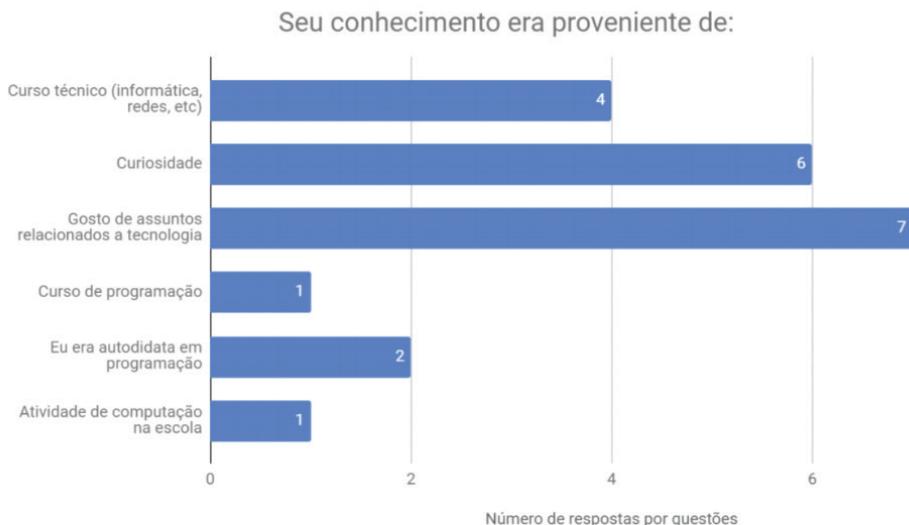
Os gráficos que apresentam os resultados dessa pesquisa podem ser consultados na íntegra através deste *link* (<https://bit.ly/2OY88Em>). Os gráficos que se seguem nesta seção apresentam aqueles resultados de maior relevância para embasar a discussão da temática abordada pelo trabalho.

Pode-se afirmar que as alunas estão motivadas a finalizar o curso, já que, além de receberem apoio familiar, vislumbram a possibilidade de uma boa remuneração no futuro. Elas relataram que o que mais as impulsiona a seguir carreira no campo da tecnologia é o sonho de ser uma profissional valorizada. Entretanto, quando questionadas a respeito de seu conhecimento prévio, constata-se que mais da metade das entrevistadas (58,8%) não o possui, e as demais têm pouca afinidade com assuntos relacionados à tecnologia, como mostram os gráficos (a) e (b) da Figura 1.

Já possuía conhecimento prévio de alguma área da computação ao ingressar no curso?



(a) Conhecimento prévio sobre a área de computação

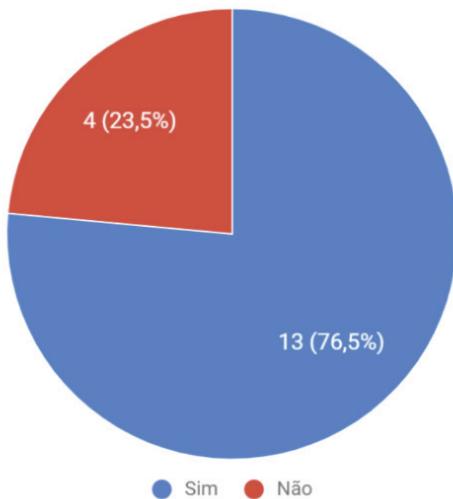


(b) Origem do conhecimento prévio

Figura 1 . Sobre o conhecimento prévio relatado.

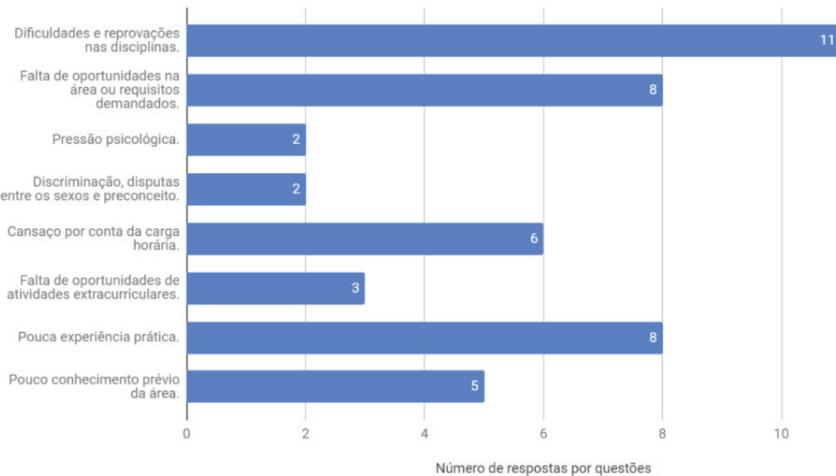
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Já pensou em desistir do curso?



(a) Possibilidade de desistir do curso

Quais os principais fatores que te fizeram pensar em desistir do curso?



(b) Fatores que levam as alunas a desistirem do curso

Figura 2 . Sobre a desistência do curso.

Somado a isso, as estudantes também apresentaram suas opiniões quanto à possibilidade de desistir do curso. Como os gráficos (a) e (b) da Figura 2 abaixo exibem, 76,5% delas já pensaram em abandonar o curso e alegaram que os principais fatores para tal decisão seriam: i) dificuldades e reprovações nas disciplinas; ii) falta de oportunidade e pouca experiência prática e iii) cansaço por conta da carga horária ou necessidade de trabalhar e estudar.

De modo geral, pode-se concluir que as alunas pretendem finalizar o curso, pois enxergam boas perspectivas de trabalho na área de tecnologia. Entretanto, tal perspectiva pode ser afetada em virtude das dificuldades relatadas, tais como o fato de não possuírem conhecimento prévio, pouca afinidade com a área e as reprovações nas disciplinas. Dessa maneira, entende-se que o projeto deve propor ações e atividades que possam ajudar as estudantes a superar tais dificuldades e impulsioná-las na busca por seus ideais profissionais.

3. SOBRE O PROJETO: OBJETIVOS E MOTIVAÇÃO

O projeto de ensino “Vai, meninas!” foi concebido com o objetivo de criar um grupo de discussão de temas e de realização de atividades que visem ao encorajamento e fortalecimento das estudantes

dos cursos de Engenharia e Tecnologia. A partir disso, a proposta é ajudá-las a enfrentar os desafios da vida acadêmica e profissional.

A iniciativa foi realizada como fomento ao desenvolvimento educacional, visando à reflexão e à melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem nos cursos, dentro da temática de desafios e perspectivas para a inserção das mulheres no ambiente de trabalho. Mesmo com o final do projeto, espera-se estabelecer um grupo de iniciativa permanente para promoção do público feminino dentro da comunidade acadêmica.

3.1. Metodologia

O projeto foi executado por três professoras e duas estudantes bolsistas da área de computação - uma do ensino técnico e outra da graduação. Foram desenvolvidas no total sete atividades no período entre setembro de 2020 a março de 2021, sendo que algumas delas se desdobraram em mais de um encontro.

Todas as atividades ocorreram de maneira virtual, via *Google Meet*, dado o cenário de isolamento social e ensino remoto emergencial imposto pela pandemia do novo coronavírus. Participaram dos encontros estudantes, professores e demais membros da comunidade do *Campus Ouro Branco*.

O propósito de cada reunião foi desenvolver ações que fomentassem suas habilidades das participantes, divulgassem a área de tecnologia ou amparassem dificuldades técnicas ou pessoais. Assim, palestras, rodas de conversas com profissionais e ex-alunas, minicursos e ações voluntárias para o desenvolvimento de uma cultura de sororidade na comunidade fizeram parte das propostas de atividades do projeto. A Tabela 1, apresentada a seguir, exibe mais detalhes sobre os eventos.

Tabela 1. Ações promovidas pelo projeto entre 08/2020 a 03/2021.

DESCRÍÇÃO DA ATIVIDADE	OBJETIVOS	Nº DE PARTICIPANTES	LINK DA GRAVAÇÃO
Evento de abertura com a participação de uma Engenheira Metalurgista.	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer figuras femininas de destaque nas áreas de tecnologia e engenharias que sirvam de inspiração; Orientar as alunas sobre carreiras, sobretudo a profissional. 	21	https://youtu.be/wVqvP6g_iz0
Encontro com ex alunas das áreas de Tecnologia e Engenharia.	<ul style="list-style-type: none"> Conhecer a trajetória de ex-alunas formadas no IFMG; Troca de conhecimento, com dicas importantes sobre temas técnicos, tecnologias empregadas no mercado, disciplinas e reprovação. Estimular o debate acerca do tema “empoderamento” feminino 	35	https://youtu.be/CvOozsvB_WM

Cont. Tabela 1. Ações promovidas pelo projeto entre 08/2020 a 03/2021.

DESCRÍÇÃO DA ATIVIDADE	OBJETIVOS	Nº DE PARTICIPANTES	LINK DA GRAVAÇÃO
Roda de conversa com profissionais da Psicologia sobre “Como se posicionar frente aos desafios acadêmicos e do mercado de trabalho”.	<ul style="list-style-type: none"> Auxiliar as estudantes a agirem de maneira adequada ao passar por situações de preconceito, abusos e desvalorização feminina. 	18	https://youtu.be/mq-SwIQlibs
“Café com Vai, Meninas”, um bate papo sobre sororidade.	<ul style="list-style-type: none"> Promover rodas de conversas e reflexão para desenvolvimento de uma cultura de sororidade; Organizar trabalhos e ações do grupo junto a comunidade externa local. 	15	https://youtu.be/JwlN1wPKVl8
Minicurso introdutório de Laravel - um framework para desenvolvimento web em PHP.	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecer reuniões para estudos de tecnologias de alta demanda no mercado ou que seja demanda comum entre as participantes; Estudo em conjunto de fundamentos de programação web; Criação de grupo de estudo. Aprofundamento na área de desenvolvimento web 	22	https://bit.ly/3vz0aCC
“Bate papo com as professoras da rede municipal de Ouro Branco” sobre a gravação de videoaulas	<ul style="list-style-type: none"> Promover ações para motivar a comunidade feminina externa ao Campus; Promover o desenvolvimento de uma cultura de sororidade na comunidade escolar; Iniciar e incentivar professoras a utilizarem de recursos e ferramentas disponíveis para publicação de conteúdos on-line; Fazer com que as alunas percebam que seu conhecimento pode ajudar a realidade de outras pessoas - trabalhar a auto-estima 	35	https://bit.ly/3qLCZ4l

Cont. Tabela 1. Ações promovidas pelo projeto entre 08/2020 a 03/2021.

DESCRÍÇÃO DA ATIVIDADE	OBJETIVOS	Nº DE PARTICIPANTES	LINK DA GRAVAÇÃO
“Evento de fechamento do projeto: participação de uma Engenheira que estudou em Harvard.”	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer figuras femininas de destaque nas áreas de tecnologia e engenharias que sirvam de inspiração; • Orientar as alunas sobre carreiras, sobretudo a acadêmica. 	16	https://youtu.be/Esg-cBANuaw
“Evento de fechamento do projeto: participação de uma Engenheira Metalurgista”.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer figuras femininas de destaque nas áreas de tecnologia e engenharias que sirvam de inspiração; • Orientar as alunas sobre carreiras, sobretudo a profissional. 	15	https://youtu.be/byesiX3JiAI
“Evento de fechamento do projeto: participação da 1ª aluna a se formar no curso de Sistemas de Informação”.	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer figuras femininas de destaque nas áreas de tecnologia e engenharias que sirvam de inspiração; • Orientar as alunas sobre carreiras, sobretudo a acadêmica. 	28	https://youtu.be/E4qmxZWqxZk

Fonte: Elaborado pelas autoras

Além da promoção de atividades virtuais, o projeto criou um canal de comunicação com as alunas via *Instagram* e *Facebook*¹. Ambos serviram como veículo para divulgação de conteúdos sobre a área de tecnologia, tais como quizzes sobre mulheres que fizeram história nas áreas de exatas; dicas de canais para aprendizado de programação e eventos externos, reportagens, artigos, oportunida-

1. O perfil do projeto no *instagram* é @vaimeninas e sua página no *facebook* é <https://www.facebook.com/vaimeninas>.

des de estágio e de trabalho. O perfil do projeto conta atualmente com 200 seguidores e já promoveu mais de 50 publicações. A Figura 3 apresenta um compilado das principais divulgações feitas. Já a Figura 4 apresenta uma das atividades realizadas durante o fechamento do projeto. Neste *link*² é possível conferir todas as fotos dos eventos realizados e material publicado nas redes sociais.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

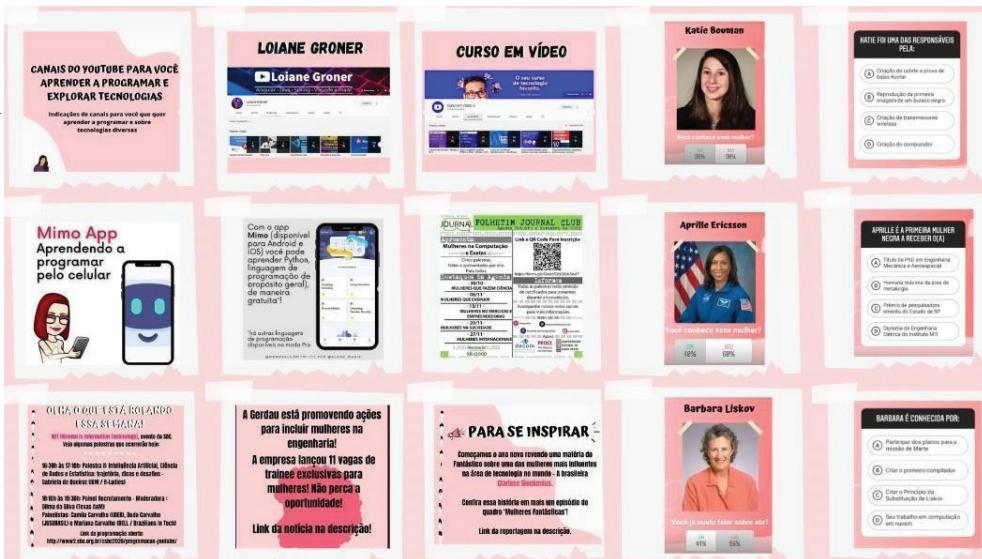


Figura 3 . Recorte das principais publicações feitas nas redes sociais do projeto “Vai, Meninas”

Vale ressaltar que um canal do *Youtube*³ também foi criado para disponibilizar todo o conteúdo digital produzido.

2. O *link* para acesso do documento é: encurtador.com.br/asDL0.

3. O *link* para acesso do canal é: <https://www.youtube.com/channel/UCGRHNTd7RT6VieM88XUmlkw>



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Figura 4 . Evento de fechamento do projeto: participação de uma Engenheira que estudou em Harvard.

4. PERCEPÇÕES QUALITATIVAS ACERCA DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO PROJETO

Ao final de cada evento um questionário on-line foi elaborado e repassado às participantes a fim de entender suas percepções a respeito das ações promovidas. A seguir serão descritas as percepções qualitativas captadas em cada um desses eventos.

4.1 Encontro com ex-alunas das áreas de tecnologia e Engenharia

- As alunas perceberam que as colegas passaram pelas mesmas dificuldades que elas enfrentam;

- Compartilharam conhecimento, dicas, incentivos e oportunidades;
- As alunas perceberam que profissionais com origens semelhantes a elas conseguiram dar saltos significativos em suas carreiras.

4.2 Curso Introdutório de Laravel

- Para muitas alunas, estudar um *framework* de desenvolvimento web sozinha pode ser uma tarefa um tanto quanto difícil. Porém, fazer isso em grupo tornou a tarefa mais simples e permitiu reforçar conhecimentos básicos de Lógica e de linguagens para desenvolvimento web.

4.3 Café com “Vai, meninas!” e treinamento de gravação de videoaula com as professoras de educação infantil e ensino fundamental

- As alunas com mais dificuldades em disciplinas técnicas perceberam que o que já sabem pode ser muito útil para outras pessoas;

- Foi gratificante para as discentes usar seus conhecimentos para mudar a realidade de outras mulheres que passam por desafios tecnológicos;
- As alunas entenderam o conceito de sororidade e aplicaram na prática;
- Grupos de estudo foram estabelecidos entre as estudantes.

4.4 Bate papo com psicólogos

- As alunas nos relataram sentimentos de gratidão e felicidade, pois receberam orientações de como lidar com situações preconceituosas e/ou de assédios, seja no ambiente escolar ou em outras atividades profissionais e pessoais.

4.5 Eventos de abertura e encerramento do projeto

- As alunas viram, em mulheres com histórias de vida semelhantes às delas, o quanto longe podem chegar com um trabalho sistemático, organizado e com dedicação contínua.

5. CONCLUSÃO

Neste trabalho foram apresentadas as principais atividades realizadas pelo projeto de ensino “Vai, meninas!” e a percepção qualitativa colhida através de *feedbacks* com as participantes. Cada atividade desenvolvida teve o intuito de trabalhar cada uma das dificuldades elencadas a partir da pesquisa diagnóstica feita com as estudantes.

A previsão original era que o projeto ocorresse presencialmente ao longo de 10 meses durante o ano de 2020. Em função da pandemia de Covid-19, o cronograma precisou passar por adequações, o que não impactou a qualidade das entregas e atendimento dos objetivos. O engajamento das alunas (e de toda comunidade acadêmica) e os *feedbacks* recebidos foram positivos. O projeto conseguiu aumentar a motivação das estudantes através da disseminação da cultura de apoio mútuo, compartilhamento e geração de novos conhecimentos entre elas. Inclusive, entre as participantes, é unânime o desejo de que o projeto continue promovendo ações semelhantes àquelas desenvolvidas para as atuais e futuras integrantes do curso.

No entanto, abre-se um questionamento: será que a versão presencial deste projeto alcançaria os mesmos resultados? Isso é importante, pois se pensarmos em sua continuidade, muito provavelmente teremos que pensar em ações presenciais e/ou híbridas.

Uma grande conquista deste projeto foi o reconhecimento que recebeu na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) do *Campus Ouro Branco*. O projeto foi contemplado entre os 3 melhores projetos de ensino de 2020.

Como perspectivas futuras para o projeto se faz necessário pensar em outras ações para promover o fortalecimento acadêmico e profissional das alunas, bem como a proposição de ações que possam impactar positivamente a comunidade externa e que sejam capazes de atrair mais mulheres para os cursos da área de tecnologia ofertados no *Campus*.

REFERÊNCIAS

CARDOSO, Andreia; HANASHIRO, Darcy Mitiko Mori. Percepção masculina sobre as barreiras das mulheres executivas. **Revista Pretexto**, p. 73-89, 2018.

CORTEZ, Samya Vanessa et al. A inserção das mulheres na engenharia civil: estudo de caso na UFERSA Campus Caraúbas/RN. 2018.

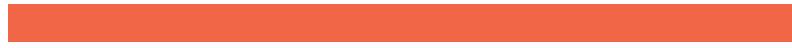
DA SILVA SALES, Angelina Sthephanny et al. DIFICULDADES PARA O INGRESSO E PERMANÊNCIA NA CIÊNCIA E ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO: UM OLHAR FEMININO. In: **18 REDOR**. 2014.

LIGHT, Jennifer S. When computers were women. **Technology and culture**, v. 40, n. 3, p. 455-483, 1999.

MAIA, Marcel Maggion. Limites de gênero e presença feminina nos cursos superiores brasileiros do campo da computação. **cadernos pagu**, n. 46, p. 223-244, 2016.

SASS, Camila et al. Um relato sobre estratégias de motivação e ensino de lógica de programação para e por mulheres. In: **Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. 2018. p. 659.

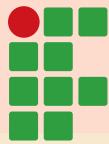
SCHWARTZ, Juliana et al. Mulheres na informática: quais foram as pioneiras?. **cadernos pagu**, n. 27, p. 255-278, 2006.



TIPOGRAFIAS
Akrobat e Source Sans Pro

IMAGENS DE ABERTURA
Istockphoto





**INSTITUTO
FEDERAL**
Minas Gerais