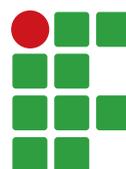


PIBEN

ANO III . Nº 3 . 2022

Publicação do Instituto
Federal de Minas Gerais
ISSN 2764-5215

ANUÁRIO DE
**PROJETOS
DE ENSINO**



**INSTITUTO
FEDERAL**
Minas Gerais

PIBBEN

Instituto Federal de Minas Gerais - IFMG

I59a Anuário de Projetos de Ensino 2022 [Recurso Eletrônico] – PIBEN. / Instituto Federal de Minas Gerais – IFMG [Pró Reitoria de Ensino - PROEN]. Belo Horizonte: IFMG, 2022. Ano III, n. 3, 2022.
214 p.; il.

E-book no formato .PDF
ISSN 2764-5215

1. Projetos de Ensino. 2. Prática de ensino. 3. Currículo: questões atuais. 4. Sustentabilidade. I. Título.

CDD : 370.7
CDU: 371.3

Catálogo: Bibliotecário Sândalo Salgado Ribeiro – CRB-6/2656

EXPEDIENTE

ANUÁRIO PIBEN

**PUBLICAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**

KLÉBER GONÇALVES GLÓRIA
REITOR

ÂNGELA RANGEL FERREIRA TESSER
CHEFE DE GABINETE

CARLOS HENRIQUE BENTO
PRÓ-REITOR DE ENSINO

VILMA MÁRCIA GONÇALVES DUMONT
COORDENADORA DE PROJETOS
E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL

JOARLE MAGALHÃES
DIRETOR DE COMUNICAÇÃO

COMISSÃO EDITORIAL
CARLOS HENRIQUE BENTO
CHRISTIANE MIRANDA DE ABREU
DANIELA FLÁVIA MARTINS FONSECA
JOARLE MAGALHAES SOARES
JULIANA MAGALHÃES SIEIRA
KENDSON LEANDRO ALVES
SÂNDALO SALGADO RIBEIRO
THOMAS BERTOZZI LEÃO
VILMA MÁRCIA GONÇALVES DUMONT

COMISSÃO ORGANIZADORA
CHRISTIANE MIRANDA DE ABREU
DANIELA FLÁVIA MARTINS FONSECA
KENDSON LEANDRO ALVES
SÂNDALO SALGADO RIBEIRO
THOMAS BERTOZZI LEÃO
VILMA MÁRCIA GONÇALVES DUMONT

JORNALISTA
RESPONSÁVEL MTB 11.433/MG
THOMAS BERTOZZI LEÃO

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO
KENDSON LEANDRO ALVES

BIBLIOTECÁRIO RESPONSÁVEL
SÂNDALO SALGADO RIBEIRO

COLABORADORES
GUSTAVO CORDEIRO VIEIRA
MÁRIO LUIZ VIANA ALVARENGA
PRISCILA LACERDA DE SOUZA
THIAGO RODRIGUES COSTA

FALE CONOSCO
PIBEN@IFMG.EDU.BR

SUMÁRIO

CURRÍCULO PRESCRITO E CURRÍCULO EM AÇÃO NOS CURSOS OFERTADOS PELO IFMG

- 15.** A elaboração de um livro didático em arte para o ensino médio integrado
- 33.** Projeto de ensino: *english for all*
- 55.** Inglês Marco Zero: inglês iniciante para estudantes do curso de letras-licenciatura português/inglês do IFMG *Campus Congonhas*
- 79.** Empreendedorismo: de eixo da BNCC a currículo em ação no IFMG *Campus Ponte Nova*
- 101.** IFMG Betim nas Olimpíadas de Matemática

**SUSTENTABILIDADE E MEIO AMBIENTE -
PROCESSOS E PRÁTICAS QUE PROPÕEM
INICIATIVAS SUSTENTÁVEIS NA INSTITUIÇÃO
ESCOLAR E/OU NA SOCIEDADE**

- 127.** Coleta seletiva e produção de vermicomposteira

- 153.** Integração teoria-prática na formação de engenheiros florestais por meio da produção de mudas florestais no IFMG - *Campus* São João Evangelista

- 169.** Uso de medicamentos: ajudando animais e humanos

- 191.** Cozinha solar – sustentabilidade pelo emprego de energia limpa

EDITORIAL

Esta terceira edição do Anuário dos Projetos de Ensino do IFMG nos apresenta 10 artigos desenvolvidos em 2021, ainda sob a vigência do isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19. Muitas das estratégias aqui empregadas foram concebidas num esforço de adaptação ao Ensino Remoto Emergencial e se mostraram bastante eficazes, para além do contexto da pandemia.

Destaco a utilização de plataformas para aulas e reuniões on-line, que permitiu a parceria entre o *Campus* Ponte Nova e o Instituto Federal de São Paulo em um projeto de mentoria a projetos de startups. Esse recurso foi também aplicado pelo “*English for all*”, em Ipatinga, que ofereceu curso de inglês a distância à comunidade acadêmica e externa. A equipe ainda lançou mão do *Instagram*, postando dicas semanais e exercícios baseados em *games*, ferramenta empregada com sucesso no projeto sobre o uso racional de medicamentos do *Campus* Bambuí. Um dos jogos, por exemplo, trata do descarte e os impactos à saúde causados por essas substâncias.

A destinação do lixo é igualmente abordada no artigo “Coleta seletiva e produção de vermicomposteira”, do *Campus* Arcos, que usa resíduos orgânicos na produção de adubo. Seu perfil no *Instagram* chegou a

mais de mil seguidores, revelando o poder de mobilização das redes sociais, característica explorada pelo *Campus* Betim no projeto que vem aumentando o rendimento dos alunos em olimpíadas de Matemática.

O retorno às atividades presenciais não apaga as consequências deixadas pela pandemia, como o empobrecimento da população. Como instituição articulada com as demandas da sociedade, o IFMG deve tomar parte na solução de tais problemas, o que é proposto no projeto “Cozinha solar – sustentabilidade pelo emprego de energia limpa”, que desenvolveu protótipos solares para a cocção de alimentos.

Focados na oferta de ensino de qualidade , formação cidadã e desenvolvimento regional, nós seguimos em frente. E que os trabalhos aqui registrados sirvam como exemplo de superação e adaptação às adversidades. Boa leitura!

KLÉBER GONÇALVES GLÓRIA

Reitor do IFMG



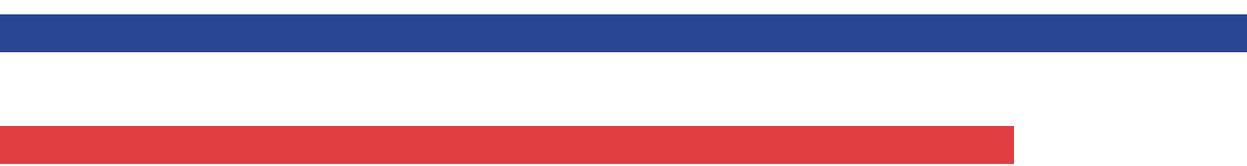
APRESENTAÇÃO

A Pró-reitoria de Ensino lança a terceira edição do Anuário do PIBEN, que é o Programa Institucional de Projetos de Ensino. O PIBEN se estruturou em torno de demandas induzidas, lançando editais que apresentam temas relevantes para o debate e a prática educacional, contribuindo para a promoção da reflexão e melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem nos cursos do IFMG. Desde a primeira edição, docentes, servidores técnico-administrativos e estudantes se mobilizaram, garantindo um volume extenso de projetos, que têm contribuído significativamente com o processo de formação cidadã e profissional de nossos estudantes e gerado importantes reflexões acerca do processo educacional.

Nesta edição do Anuário, apresentaremos os projetos desenvolvidos ao longo do ano de 2021, os quais refletem o sucesso na busca por alternativas e adaptações metodológicas para o desenvolvimento de ações e atividades durante a vigência do ensino remoto emergencial. Os projetos incluem as temáticas: Currículo prescrito e Currículo em ação nos cursos

ofertados pelo IFMG e Sustentabilidade e Meio Ambiente – processos e práticas que compõem iniciativas na instituição escolar e/ou na sociedade. Os trabalhos aqui contemplados reforçam a importância de uma prática educativa pautada na construção de aprendizagens significativas com ênfase na formação integral e na perspectiva interdisciplinar.

Ao entregar à comunidade este anuário, é necessário agradecer e parabenizar toda equipe que se mobilizou e atuou para que os projetos fossem desenvolvidos. Neste aspecto, destacam-se: a equipe gestora dos projetos de ensino na Reitoria, coordenada pela servidora Vilma Dumont, coordenadora da CPAE (Coordenação de Projetos e Avaliação Educacional), a equipe da Diretoria de Comunicação, a Comissão Editorial, a Comissão Organizadora, as colaboradoras e os colaboradores, as orientadoras e os orientadores, as co-orientadoras e os co-orientadores, as estudantes e os estudantes que aturam na proposição e desenvolvimento dos projetos de ensino. Por fim, é necessário ressaltar também o comprometimento



do professor Kléber Glória, reitor do IFMG, pelo constante empenho para melhoria da qualidade do ensino e para o fortalecimento e consolidação da missão e dos valores institucionais.

Que os trabalhos aqui reunidos possam contribuir para ampliarmos a reflexão na busca de possibilidades de estudos e intervenções pedagógicas e na ampliação da qualidade da educação no IFMG. Desejamos uma excelente leitura a todos!

MÁRIO LUIZ VIANA ALVARENGA

Pró-reitor de Ensino Substituto



PIBEN EM NÚMEROS

Co-orientadores	6
Bolsas de Ensino Técnico (BET)	19
Bolsas de Ensino Superior (BES)	9
Estudantes voluntários	6
Quantidade de estudantes atendidos	3847
Apresentação de trabalho em evento científico	5
Artigos publicados	11



ANUÁRIO DE PROJETOS DE ENSINO

PIBEN 2022 IFMG

**CURRÍCULO PRESCRITO
E CURRÍCULO EM
AÇÃO NOS CURSOS
OFERTADOS PELO IFMG**



A ELABORAÇÃO DE UM LIVRO DIDÁTICO EM ARTE PARA O ENSINO MÉDIO INTEGRADO

IFMG CAMPUS BETIM

Caio Rodrigues da Cruz . Estudante
caio.rcruz123@yahoo.com

Kathleen Mendonça Matos . Estudante
kathleenstacymendonca@gmail.com

Tiago de Brito Cruvinel . Docente
tiago.cruvinel@ifmg.edu.br

RESUMO

Este projeto de ensino fez parte do pós-doutoramento do proponente/orientador no programa de pós-graduação *stricto sensu* em Estudos de Linguagens do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - Cefet. A pesquisa teve como objetivo elaborar um livro didático, para o Ensino Médio, que visou construir experiências educacionais a partir da Teoria *Queer*. Em termos de metodologia, cada capítulo do material didático, escrito pelo proponente/orientador, foi revisado por dois estudantes, uma bolsista e outro voluntário, na categoria Projeto de Ensino: uma menina, cis, parda e heterossexual, do primeiro ano do Ensino Médio integrado do curso de Química; e um menino cis, branco, gay, do segundo ano do mesmo curso, no ano de 2021. Essa revisão nos permitiu perceber se os conteúdos e as reflexões propostas estavam condizentes com o universo adolescente. Após essa etapa, os conteúdos foram ministrados pelo proponente/orientador e, por meio da gravação das aulas,

houve a reformulação/modificação de alguns pontos a fim de deixar o material o mais condizente possível com a prática escolar. Por fim, os capítulos foram lidos pelo supervisor do pós-doutorado e suas sugestões acrescentadas ao produto final. O material didático proposto buscou auxiliar os estudantes a compreenderem e a criticarem os regimes de normalização e os mecanismos sociais disciplinadores em seus processos de formação. Além disso, o livro didático elaborado rompe com o *modus operandi* de construção de livros didáticos, isto é, ele não faz parte do estudo dos cânones que, há muito tempo, têm ditado as normas do que deveria ser ensinado nas escolas.

PALAVRAS-CHAVE:

Livro didático; Ensino de arte; Teoria Queer.

INTRODUÇÃO

O livro didático em Arte proposto inicia-se com uma carta aberta aos futuros docentes que escolherem trabalhar com os conteúdos apresentados no livro para o Ensino Médio. Mostra-se a resistência que poderá acontecer por parte de familiares e estudantes quanto ao tipo de conteúdo proposto, uma vez que a perseguição “anti-gênero” tem se tornado cada vez mais comum nos países que são governados pela extrema-direita. O livro, de formato único para docentes e estudantes, propõe-se a ser o primeiro volume de uma série. Além da carta, apresenta-se uma introdução sobre a Teoria Queer e o preconceito de se estudar gênero e sexualidade como base epistemológica para a análise das práticas artísticas no mundo contemporâneo nas escolas. Demonstra-se também os pressupostos da Teoria Queer a partir da Educação (Guacira Louro, 2020 e Richard Miskolci, 2020) e as competências e habilidades específicas da Base Nacional Comum Curricular do Ensino - BNCC (2018) que dialogam com a teoria proposta.

O livro, em seu primeiro capítulo, inicia-se discutindo “O que é o Privilégio Branco?” e qual o impacto dele na criação das obras de arte. O segundo capítulo explica o conceito de cisheteronormatividade e o motivo pelo qual precisamos criticar esse sistema ao mostrar, principalmente, como diferentes obras de arte apresentam o conceito de masculinidade e feminilidade que afetam diretamente as práticas sociais, sexuais e culturais desde a infância até a vida adulta. O terceiro capítulo discute como a arte já nos

ajudou, e ainda segue nos ajudando, a mudar a perspectiva que temos sobre a sociedade ao questionar os valores, as atitudes e a maneira de se produzir arte em seu tempo. O quarto capítulo mostra a influência de Marcel Duchamp na Arte Moderna e Contemporânea, além de como suas atitudes romperam com a arte convencional.

Ainda na esfera de expressões artísticas, que se propõem a serem não convencionais, o quinto capítulo sugere um estudo sobre o *Happening*, que tem como objetivo produzir uma ação efêmera em que se misturem arte e vida. O sexto capítulo aborda a *Performance Arte*, com destaque para as produzidas por mulheres cis e trans feministas. Ainda nessa relação sobre as mulheres cis e trans no universo das artes, o capítulo sete enfatiza a presença das mulheres brancas nas vanguardas artísticas no período de 1910-1930, levando em consideração que o estudo das vanguardas é centrado na figura dos homens, brancos e europeus. O último capítulo discute a nudez das mulheres na história da arte e aborda também o papel das travestis no teatro convencional.

AVALIAÇÃO GLOBAL DO TRABALHO

Durante a realização da pesquisa, diferentes dificuldades foram surgindo. A primeira delas, já prevista, foi a resistência dos familiares em relação aos conteúdos abordados na disciplina a partir do livro didático que estava sendo elaborado, pois este rompe com o currículo tradicional.

No primeiro momento, quando abordamos o privilégio branco, não houve nenhum tipo de resistência por parte dos familiares. A maior dificuldade estava nas e nos estudantes, em se perceberem como pessoas pardas e/ou pretas, na proposição de ações antirracistas e na elaboração de um poema como atividade prática do capítulo.

Contudo, quando começamos a discutir sobre as questões de gênero, sexualidade e seus privilégios, apresentando as diferenças entre heterossexualidade compulsória e cisheternormatividade como um regime político que afeta a todos, LGBTQIA+ ou não, e ao enfatizar a produção literária de uma escritora travesti, começou a surgir um certo incômodo por parte de alguns familiares. Eles questionaram as coordenações dos cursos e o Núcleo Pedagógico do *Campus* sobre os reais objetivos da disciplina de Arte.

Dessa forma, com o intuito de compreender melhor a preocupação desses familiares, que estavam acompanhando de perto as aulas por conta do ensino remoto, elaboramos um questionário em que perguntamos:

- *Você acha importante que a sua filha ou seu filho estude Arte no Ensino Médio integrado?;*
- *A partir da sua experiência e visão de mundo, como você acha que deveria ser o ensino de Arte no IFMG Campus Betim?;*
- *Você acha importante estudar o racismo na disciplina de Arte?;*

- *Você considera importante estudar gênero e sexualidade na disciplina de arte?;*

- *Você já ouviu falar em “ideologia de gênero”?; Se sim, em qual ambiente: (na televisão, em um discurso político, nas redes sociais, na igreja, outros, especifique, por favor;*

- *A partir do que você já escutou sobre o assunto, o que você acha que seria “ideologia de gênero” na escola?;*

- *Você acha que estudar gênero e sexualidade na escola é “ideologia de gênero”?;*

- *Você acha que deveria exigir uma lei que proíba o ensino de gênero e sexualidade no IFMG Campus Betim?;*

- *Você pensa que deve ser adotada a proposta de “Escola Sem Partido” no IFMG Campus Betim? O movimento é conhecido por ser “contra o uso das escolas e universidades para fins de propaganda ideológica, política e partidária”;*

Se você respondeu sim, descreva o que você entende por propaganda ideológica;

- *Para você, o “Escola sem Partido” deveria ser uma lei a ser cumprida no IFMG Campus Betim?;*

Caso se sinta à vontade, expresse sua opinião acerca da sua resposta à questão anterior.

Infelizmente, apenas 31 familiares dos 180 estudantes responderam o questionário de forma voluntária. Ao analisar os dados, percebemos que ele não conseguiu, de maneira abrangente e efetiva, alcançar os responsáveis pelas principais críticas ao tipo de ensino de Arte que estava sendo proposto no *Campus*, em 2021. Em todo caso, os resultados obtidos por essa pesquisa foram:

A maioria dos respondentes eram mães das ou dos estudantes (87,1%). Quando perguntamos se achavam importante o ensino de Arte no Ensino Médio Integrado 96,8% disseram que sim. Já em relação à experiência e suas visões de mundo, quando perguntamos sobre como deveria ser o ensino de Arte no IFMG *Campus* Betim, as respostas foram:

- **Blá blá blá blá;**
- **Mais prática** em apresentações gerais como músicas, teatros, desenhos etc...
- Como é o primeiro ano da minha filha no IFMG achei muito interessante como a disciplina aborda a sociedade e cultura.
- Trazendo uma abordagem relacionada a discussões sobre dança, **habilidades manuais**, interesses em questões sociais e culturais,

música, teatro, enfim, apresentar assuntos que estimulem o interesse do aluno em se envolver em formas de expressão que possam vislumbrar diversas formas de ver e interpretar o mundo.

- Ensino das várias formas de expressão cultural e de manifestação de um povo em geral;
- O ensino de Arte deve ser diversificado e integrado ao estudo da Literatura. Deverá contribuir com a expressão corporal e estudo das diversas linguagens.
- Acredito que a arte deveria ser vivida e experimentada por todos. Estudar arte envolve trabalhar com a liberdade criativa. É um momento onde o aluno pode se expressar mais livremente.
- Trabalhar arte corporal, como forma de ajudar os adolescentes a **enfrentar a timidez e a postura**, observo que com a Pandemia nossos adolescentes estão com dificuldades de se expressar, a postura corporal e a dicção está cada vez mais comprometida. Como mãe me sinto perdida, tenho medo de orientar e deixá-lo frustrado e causar traumas. Com essa inclusão na Arte, conseguem falar a linguagem deles.
- **Que ensine o conceito da verdadeira Arte.**

- Acho que deveriam ser propostos trabalhos que mexam com o imaginário e que os façam trabalhar em várias áreas artísticas, **manuais**, cênicas literárias juntamente com tecnologia. Para **se soltarem** e descontraírem ao mesmo tempo.
- Falar mais sobre a cultura artística brasileira.
- **Acredito que o professor saiba o que é melhor para os alunos , uma vez que estudou a vida toda para isso , é difícil uma mãe ou um pai falar como deveria ser o ensino uma vez que nenhum dos dois tem um estudo aprofundado.**
- Só acho que deveria ser um ensino de qualidade.
- **Em que o estudante estudasse a história da arte, sua trajetória e importância, características e diversidade e uma experiência prática. Acredito que a experiência é muito válida, mas a aptidão não deveria ser avaliada, pois acredito que pode ser aprimorada, mas as pessoas apreciam coisas diferentes e decidem seguir caminhos diferentes.**
- Mostrando não somente a arte de pinturas, mas também a **arte do dia a dia**, nas formas das construções, no designer de carros, roupas, embalagens, etc.

- Abrangência da arte e todo aspecto social cultural valorizando toda arte que preze a vida e os valores familiares.
- Acho que deveria ter excursões para museus e poderia ter mais aulas práticas.
- A disciplina de artes na escola tem como objetivo formar pessoas com percepção e capazes de decodificar valores pela linguagem visual e corporal, **e ao mesmo tempo oferecer um momento de lazer pela quebra de rotina e externalização de sentimentos.**
- Penso que a disciplina de artes deve extrair da realidade de cada aluno.
- Visitar museus.
- Deveria ter **foco em história da arte**, arte contemporânea e desenvolvimento de competências artísticas.
- **No Modo tradicional.**
- Creio que deve **ter uma visão abrangente do mundo.**
- Penso que a arte fala muito do seu artista, seria interessante usar a arte para ajudar os alunos a se expressarem, ou até mesmo para ajudá-los em questões mais complexas da vida, que muitas vezes passam despercebidas pela família. **Vejo a arte como um ponto de partida para os jovens saírem de caminho tortuosos como por exemplo: As drogas, os crimes e até mesmo o suicídio.** Espero ter ajudado.

- **O ensino devia ser mais visado para pinturas e estátuas.**
- Explicando a importância da arte na nossa vida e no nosso cotidiano.
- **Estudar de fato a arte em geral.**
- Aulas práticas na verdade ,já estou bem satisfeita com as aulas de artes do professor Cruvinel ,pois o mesmo aborda assuntos pertinentes a nossa sociedade ,e principalmente a atual conjuntura, e espero que continue sempre assim, e que demais professores também possam ter a liberdade e coragem que o professor tem, para que continue orientando os nossos alunos com tanta dedicação.
- Quando eu estudava, artes era uma matéria onde apenas se fazia colagem, pintura entre outros, hoje vejo a evolução dessa matéria em abordar vários assuntos, e incentivar os alunos a explorar outras formas de artes.
- Mais conhecimento de igualdade social e sem preconceito.

A primeira resposta “Blá blá blá blá” já escancara o escárnio e a desvalorização da disciplina. Os dados apresentados aqui corroboram uma outra pesquisa que já foi realizada pelo proponente/orientador sobre a falta de compreensão dos objetivos e propósitos da disciplina Arte na Educação Básica (CRUVINEL, 2017). Tais como: vincular a disciplina apenas ao lazer,

habilidades manuais, ou ainda, o foco excessivo na prática com objetivo de desenvolver timidez e postura, além da centralidade da disciplina na História da Arte.

Destacam-se, ainda, duas respostas que parecem convergir com as reclamações dos familiares diante dos conteúdos ministrados: “que se ensine o conceito da verdadeira Arte” e “Estudar de fato a Arte em geral”. Com essas duas opiniões, além do “Blá blá blá blá”, vemos que parece haver, por parte dessas entrevistadas, a necessidade de afirmar que aquilo que está estava ministrado não condizia com o que supostamente deveria ser ensinado na disciplina de Arte.

Quando perguntamos se achavam importante estudar o racismo na disciplina de Arte, 80,6% disseram que sim; já em relação ao estudo sobre gênero e sexualidade na disciplina de Arte, apenas 61,3% responderam que achavam importante seu estudo na disciplina. Dessa forma, parece não haver a compreensão que raça, gênero e sexualidade estão imbricados como temas interseccionais e que, portanto, a análise de um reflete no estudo do outro.

Parece já ser o reflexo do que se convencionou chamar de “ideologia de gênero na escola”, uma vez que a mesma parcela, cerca de 37%, respondeu que estudar gênero e sexualidade na escola é ideologia de gênero. Além disso, quando perguntados se deveria existir uma lei que proíba o ensino de gênero e sexualidade no *Campus*, 14,8% respondeu que sim. Em-

bora esse número seja pouco representativo em relação aos respondentes, sabemos que basta apenas um familiar não concordar com o que se está sendo ensinado para que haja denúncias e difamações direcionadas à escola ou ao docente. Destaca-se também que parece haver uma aceitação mais direta ao Projeto “Escola Sem Partido”, uma vez que 45,2% respondeu que o “Escola Sem partido, conhecido por ser “*contra o uso das escolas e universidades para fins de propaganda ideológica, política e partidária*”, deveria ser adotado no *Campus* Betim. De acordo com essas pessoas, a propaganda ideológica a que se refere o Escola Sem Partido, diz respeito a:

- Propaganda onde visa difundir uma ideia e essa ideia passa a ser prioridade e não ensino.

- Tudo que é radical, prejudica a saúde! A política faz parte da vida, ainda que não a discuta ou expresse sua opinião. Interfere diretamente em qualquer área. Nossos filhos precisam entender que é preciso ter opinião própria.

- Penso que falar sobre o tema não é fazer apologia é ensinar os adolescentes a respeitar as diversidades. Que é o mínimo que devem fazer.

- Normalmente nós queremos impor a nossa ideologia, mesmo que involuntariamente, e, como os adolescentes são muito influenciáveis, isso pode causar um desvio de atenção em relação aos estudos escolares.

- Promover determinados conceitos de um grupo restrito.

- Influência.

- Utilizar o ambiente escolar para impor e/ou tentar incutir nos alunos as próprias crenças sobre ideologias político-partidárias.

- Eu acho que a escola deve receber sim alguma coisa com propagandas. - O uso da escola para pregar o que os partidos acham correto.

- Acho que a propaganda incentiva as pessoas, muitos assuntos hoje em dia são banalizados e as pessoas fazem muita coisa por modismo.

- Na minha visão, é quando não se pode abordar diversos conceitos.

Com essas respostas vemos que há uma enorme confusão sobre o papel da docência na escola pública. Mistura-se a isso falsa visão de que as e os estudantes são tábulas rasas, sem opinião própria e objetos de fácil manipulação, desestimulando, assim, o senso crítico que a disciplina de Arte busca estimular. Visões essas que fazem parte do discurso dos integrantes do intitulado “Escola sem Partido”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos dados supracitados, o livro didático encontra-se em etapa de diagramação e revisão final. Além disso, a metodologia proposta com estudantes do primeiro ano do Ensino Médio do IFMG - *Campus* Betim permitiu que se verificasse a eficiência do conteúdo abordado em sala de aula. Por fim, a pesquisa realizada concretizou, de forma exitosa, a contribuição da Teoria *Queer* para o ensino de Arte no Ensino Médio. Ressalta-se também que a teoria estudada atuou, principalmente, como forma de crítica aos regimes políticos cisheteronormativos, contribuindo para a formação cidadã estudantil.

REFERÊNCIAS

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

CRUVINEL, Tiago. A falta de compreensão dos objetivos e dos propósitos da disciplina Arte. **Revista do Programa de Pós-Graduação em Artes da Escola de Belas Artes da UFMG**, v. 7, p. 109-127, 2017.

LOURO, Guacira. Teoria queer: uma política pós-identitária para a educação. In: HOLLANDA, Heloisa (Organizadora). **Pensamento feminista hoje: sexualidades no sul global**. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2020 (E-book).

MISKOLCI, Richard. **Teoria Queer:** um aprendizado pelas diferenças. Belo Horizonte: Autêntica Editora: UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto, 2020 (Série Cadernos da Diversidade).





English
Lesson

PROJETO DE ENSINO: ENGLISH FOR ALL

IFMG CAMPUS IPATINGA

Amanda Silveira Barbosa¹ . Estudante
amanda.silveira.barbosa88@gmail.com

Sheilla Andrade de Souza² . Docente
sheilla.souza@ifmg.edu.br

Tomaz Carvalho Braga³ . Estudante
fillipetomaz26@gmail.com

1. Estudante de Automação Industrial matriculada no terceiro ano do Ensino Médio no ano de 2022 no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG).

2. Doutora em Estudos de linguagens pelo CEFET-MG. Professora da área de Letras no IFMG.

3. Estudante de Automação Industrial matriculado no terceiro ano do Ensino Médio no ano de 2022 no IFMG.

RESUMO

Este capítulo objetiva relatar o processo de realização do projeto de ensino *English For All*, que ocorreu de maneira remota, durante a pandemia de Covid-19 e foi proposto para a comunidade escolar do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG), Campus Avançado de Ipatinga, bem como para o público externo. De modo geral, o projeto visou desenvolver e aprimorar conhecimentos em língua inglesa, a fim de atender a uma demanda observada pelos relatos de muitos alunos sobre as dificuldades de uso do idioma em contextos reais. Foi desenvolvido por meio de postagens com dicas e interações no *Instagram* e encontros síncronos no *Google Meet* para praticar o idioma nas modalidades oral e escrita. Durante os encontros síncronos, foram abordados temas,

tais quais: estratégias de aprendizagens conforme Oxford (2003), jogos *online*, gêneros musicais e o aprendizado do inglês durante a pandemia. Nas postagens no Instagram foram apresentadas dicas gramaticais, além de postagens que proporcionaram interação com o público por meio de caixa de perguntas. Os resultados foram positivos, todavia pontua-se a necessidade de continuar com o projeto e reforçar para a comunidade escolar a importância de saber inglês na contemporaneidade.

PALAVRAS-CHAVE:

Ensino de língua inglesa; Ensino remoto; Engajamento.

INTRODUÇÃO

O conhecimento de uma Língua Estrangeira (LE) pode ampliar os horizontes do aprendiz em formação, abrir oportunidades para a sua atuação profissional em diversos campos, países e culturas, além de possibilitar a interação entre pessoas de diferentes localidades ao redor do planeta. Neste trabalho, prioriza-se o ensino de inglês.

Conforme Rajagopalan (2005) estima-se que mais de um milhão de pessoas ao redor do mundo possui conhecimento da língua inglesa e emprega-a no dia a dia. Nesse sentido, vale destacar que o número de não nativos falantes é superior ao de nativos falantes de inglês. Esse dado reforça o que Rajagopalan (2005) denomina de *World English*. Para ele “a língua inglesa que circula no mundo, que serve como meio de comunicação entre diferentes povos do mundo de hoje, não pode ser confundida com a língua que se fala nos Estados Unidos, no Reino Unido, na Austrália ou onde quer que seja” (RAJAGOPALAN, 2005, p. 149).

Ainda para o autor, por volta de 80 a 90% da divulgação de conhecimento científico é realizada em inglês. Nessa mesma direção, Le Breton (2005) afirma que o inglês está presente na pesquisa científica, na cultura em massa, na política, entre os diversos profissionais contemporâneos, no cinema e nas empresas, inclusive para o autor estas últimas estão na iminência de se tornarem bilíngues. Dessa forma, para Rajagopalan (2005, p.

149) “quem se recusa a adquirir um conhecimento mínimo da língua inglesa corre o perigo de perder o bonde da história”.

É inquestionável a importância do conhecimento de inglês na atualidade, pois pode ser um diferencial para a inclusão e a ascensão social; na visão de Moita Lopes (2005) saber inglês aumenta as oportunidades de realização do indivíduo dentro de uma perspectiva individual e social. Adicione-se ao apresentado até aqui: “o homem que fala inglês é, em si mesmo, uma conquista” (LE BRETON, 2005, p. 18).

Diante do exposto, o projeto de ensino *English for All* visou promover um espaço de aprendizagem e prática da língua inglesa nas modalidades oral e escrita, a fim de contribuir no processo de aprendizagem dos alunos. Este texto está organizado em quatro seções. A primeira está relacionada à fundamentação teórica que embasa o projeto. A segunda refere-se às motivações do projeto e os objetivos deste. A terceira refere-se à metodologia utilizada para desenvolvimento das atividades. A quarta, por fim, apresenta as considerações finais.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo Almeida Filho (2010), a LE pode significar língua dos outros, ou de outros, ou língua de antepassados, de estranhos, de bárbaros, de dominadores ou até mesmo língua exótica. Na visão do autor, a LE precisa

se desestrangeirizar à medida que é aprendida pelo aluno para e na comunicação, sem se restringir apenas ao domínio de suas formas e do seu funcionamento como sistema. Ainda conforme o autor, aprender uma língua estrangeira é mais que aprender um conjunto de frases e regras gramaticais: a aprendizagem passa a ser vista como situada dentro de um contexto, com objetivos de uso da língua em práticas sociais. Nesse sentido, para Leffa (2016, p. 142): “[...] saber uma língua é estabelecer as relações adequadas entre o sistema e as suas funções, sabendo que essas relações variam de acordo com o contexto”.

Aprendemos uma língua, seja ela materna ou estrangeira, para desenvolver papéis sociais, comunicar por intermédio da língua e da linguagem: entender e se fazer entendido. Assim, para Leffa (2016, p. 138) a língua é um instrumento que usamos para interagir com o outro, e essa interação envolve três objetivos, sendo eles: (1) Falar de nós mesmos; (2) Falar do mundo ao nosso redor; e (3) Agir sobre o outro. Na visão de Leffa (2016), o que tem acontecido nas escolas regulares é que deixamos de ensinar a língua - com o objetivo de interagir com o outro - para nos fixarmos no léxico e na sintaxe - na estrutura/gramática da língua.

Geralmente, em contexto escolar, os alunos são convidados a produzirem o conhecimento sobre a língua por meio de atividades mecânicas, de completar lacunas com os verbos entre parênteses e responder questões objetivas. Essas questões comumente estão desvinculadas de um contex-

to real que promova uma aprendizagem de diversos temas - através da língua inglesa. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) “[...] a maioria das propostas situam-se [sic] na abordagem comunicativa de ensino de línguas, mas os exercícios propostos, em geral, exploram pontos ou estruturas gramaticais descontextualizados” (BRASIL, 1998, p. 23).

Sabemos que os exercícios mecânicos, às vezes, são necessários, mas não devem ser os norteadores do currículo: o ensino pautado somente em práticas estruturais/formalistas poderá privar o aluno do direito de adquirir novos conhecimentos por meio da LE. Nesse sentido, as Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Língua Estrangeira - OCEM-LE (BRASIL, 2006, p. 90) afirmam que o foco voltado para os aspectos linguísticos de um idioma:

[...] retrata uma concepção de educação que concentra mais esforços na disciplina/conteúdo que propõe ensinar (no caso, um idioma, como se esse pudesse ser aprendido isoladamente de seus valores sociais, culturais, políticos e ideológicos) do que nos aprendizes e na formação deles.

No dizer de Leffa (2016), o ensino de LE tem posto, em quase sua totalidade, a ênfase no sistema, limitando-se muitas vezes à tradução de palavras e frases. Ainda nesse sentido, as OCEM-LE mencionam não ser adequado dizer que o ensino voltado somente para o aspecto linguístico não

educa; na visão do documento, tal ensino educa sim, “[...] mas contribui para uma outra formação, aquela que entende que o papel da escola é suprir esse indivíduo com conteúdo, preenchendo-o com conhecimentos até que ele seja um ‘ser completo e formado’” (BRASIL, 2006, p. 91).

Os processos de ensinar e de aprender línguas estrangeiras no Brasil precisam ser revistos e novas pedagogias adotadas. Faz-se necessário que o aprendiz repense o papel de passivo receptor do conhecimento e assuma a condição de usuário/produtor da língua estudada, seja ela na modalidade oral e/ou escrita. Destacamos a urgência em proporcionar oportunidades aos estudantes de serem protagonistas no processo de construção do conhecimento, e não somente reprodutores do saber.

Para isso, acreditamos ser necessário que o professor promova momentos de uso da língua e faz-se igualmente necessário que os alunos se engajem no processo de maneira ativa e efetiva.

MOTIVAÇÕES E OBJETIVOS DO PROJETO

Ao propor o projeto, foi levado em consideração que no Brasil há lacunas no ensino de Língua Estrangeira/Língua Inglesa (LE/LI), dentre elas: a falta de material didático adequado e o descaso com o ensino do idioma nas escolas regulares, que reflete na carga horária reduzida da disciplina. Vale destacar que os próprios documentos oficiais reconhecem as limita-

ções do ensino de LE/LI em contexto escolar, como se observa nos PCNs (BRASIL, 1998, p. 23), que afirmam:

[...] todas as propostas apontam para as circunstâncias difíceis em que se dá o ensino e aprendizagem de Língua Estrangeira: falta de materiais adequados, classes excessivamente numerosas, número reduzido de aulas por semana, tempo insuficiente dedicado à matéria no currículo e ausência de ações formativas contínuas junto ao corpo docente.

Essas reflexões reforçam a urgência de projetos extraclasse que atendam às demandas dos interessados em aperfeiçoarem-se quanto ao uso do idioma. Não obstante, por mais que muitos brasileiros tenham estudado inglês ao longo da vida, mais especificamente na escola pública, ao avaliarem o seu próprio conhecimento no idioma, de acordo com o *blog* Flexge (2021)¹, cerca de 70% deles afirmam que têm inglês básico ou zero conhecimento na língua.

Veja-se também que em 2019, no *ranking* mundial de fluência em inglês realizado pela *Education First*, o Brasil ocupa a 41ª posição dentre os 80 países pesquisados, e uma pesquisa divulgada em entrevista de Nina Cou-

1. Disponível em: <https://blog.flexge.com/>. Acesso em: 2021.

tinho e Mauricio Prado em 2015 pelo canal UNIVESP², no Youtube, mostra que o inglês de nível fluente pode aumentar em até 70% o valor dos salários. Esse percentual é elevado por conta da baixa quantidade de fluentes na língua inglesa no mundo do trabalho brasileiro.

Tudo isso motivou este projeto aos seguintes objetivos:

- Desenvolver e aprimorar os conhecimentos dos alunos no que se refere à LI, tendo em vista as dificuldades relatadas quanto ao uso do idioma em contextos reais;
- Promover atividades contextualizadas que possibilitassem a aprendizagem e o uso da língua inglesa a fim de desestrangeirizá-la, tornando-a mais acessível e próxima dos aprendizes.

CAMINHOS METODOLÓGICOS

Este projeto foi desenvolvido entre junho e dezembro de 2021, de forma remota, com uma aula síncrona mensal de 1h de duração. Foram produzidos, também, materiais digitais, denominados *English Tips* para serem postados nas redes sociais, com o objetivo de explicar de forma rápida e sucinta alguns tópicos e curiosidades sobre o uso da língua.

2. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6cEc2zUEKeg>. Acesso em: 2021.

Aconteceram quatro módulos síncronos e as divulgações das oficinas síncronas ocorreram por meio de *e-mail*, grupos de mensagens e pela rede social *Instagram*. O último mês do projeto (dezembro) foi destinado à avaliação e elaboração do relatório final.

ATIVIDADES SÍNCRONAS

Destacamos a importância de desenvolver as quatro habilidades no ensino da língua inglesa para a formação e aprimoramento do idioma. A fim de melhor esclarecer o desenvolvimento do projeto, selecionamos três aulas, as quais iremos explicar detalhadamente.

No mês de julho, mais especificamente no dia 27, ocorreu a primeira atividade síncrona. O encontro aconteceu pela plataforma *Google Meet* e o tema foi o uso de estratégias para aprimorar a aprendizagem de língua inglesa. Iniciamos com a pergunta: “— *What English do you speak?*”³, referente, principalmente, ao sotaque e dialeto dos países que têm o inglês como principal língua materna. O objetivo foi discutir e conscientizar os participantes sobre os diversos países que possuem a língua inglesa como idioma oficial e ampliar a visão limitada de que inglês é somente o britânico e o norte-americano.

3. Tradução nossa: “— Que inglês você fala?”.

Em seguida refletimos acerca do construto *World Englishes* por meio de um esquema elaborado com base em pesquisas do linguista Braj Kachru. Para uma maior interação com os alunos, a professora elaborou uma pergunta por meio do *site* Mentimeter.com a fim de investigar os motivos pelos quais os participantes gostariam de aprender e falar inglês. A pergunta foi a seguinte: “— *Why do you want to learn English?*”⁴.

Ao iniciar o tema específico sobre estratégia, foram mostradas as estratégias de aprendizagem de línguas, conforme Oxford (2003). Logo em seguida houve uma conversa sobre as estratégias que os participantes usam para aprender inglês. Ainda de acordo com as pesquisas em Oxford (2003), foram apresentados dados relacionados com o tópico e nos aprofundamos nas características de um bom aprendiz de língua, relacionando-as com o uso de estratégias cognitivas, metacognitivas, afetivas, sociais, de memória e compensatórias.

Concluindo a apresentação, a professora interagiu com os participantes, realizando algumas perguntas pessoais e sobre o tópico discutido na aula, utilizando-se tanto de respostas e interações diretamente no *Google Meet*, quanto de um teste no *Google Forms* para saber se os alunos eram bons aprendizes de língua inglesa. Para ilustrar, seguem telas da apresentação (Figura 1).

4. Tradução nossa: “— Por que você quer aprender inglês?”

FIGURAS 1. Slides utilizados para a primeira apresentação.



Fonte: Acervo do projeto (2021).

A segunda oficina versou sobre o tema *Online Games* e foi realizada no dia 30 de setembro de 2021, conduzida principalmente pelo bolsista Fillipe Tomaz. Durante as discussões, ele utilizou uma apresentação feita pelo site de *design Canva*. A atividade teve início com perguntas simples, a saber: “— *Do you play online games?*”⁵; “— *What have you learned from online games?*”⁶. O objetivo foi promover um momento de descontração e observar, dentre os participantes, quais eram os jogadores e os não jogadores.

Logo após, o bolsista explicou de maneira sucinta a definição de *online games* e um pouco da história deles. Na sequência, esclareceu sobre os gêneros dos jogos *online*, com foco em *Role-Playing Game* (RPG), *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game* (MMORPG), *Multiplayer Online Battle Arena* (MOBA) e *First Person Shooter* (FPS), que são os mais comuns.

No final da apresentação, houve mais uma sequência de perguntas, seguida de um *guessing game*, no qual os participantes deveriam explicar

5. Tradução nossa: “— Você joga jogos *online*?”

6. Tradução nossa: “— O que você tem aprendido com os jogos *online*?”

os seus jogos favoritos, em inglês, sem citar o nome, para que os colegas adivinhassem. Vale ressaltar a dificuldade do bolsista em fazer com que os presentes participassem da atividade, devido à timidez de muitos em falar inglês, mas ele conseguiu superá-la.

Nesse momento, trazemos para esta discussão o dito por Gadriot-Renard (2005, p. 32): “[é] preciso deixar de ter vergonha (síndrome do escravo) e engajar-se, em inglês, nos discursos da comunidade mundial”. Com base nisso, entendemos que criar situações em contexto local que permitam o uso da LI em situações reais de uso poderá contribuir para um maior engajamento dos alunos em um contexto mais amplo e global. Seguem alguns exemplos de tópicos trabalhados (Figura 2).

FIGURAS 2 . Slides utilizados para segunda apresentação.



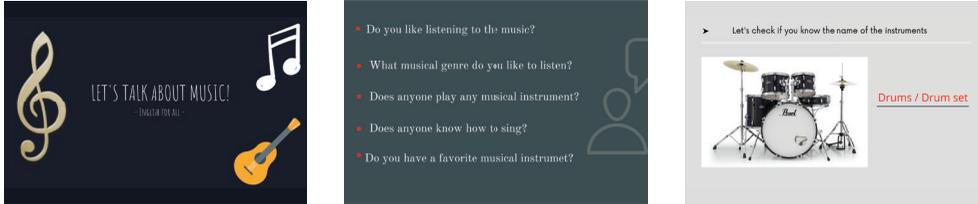
Fonte: Acervo do projeto (2021).

O terceiro encontro foi sobre gêneros musicais, conduzido pela bolsista Amanda Barbosa em 29 de outubro de 2021. A oficina foi guiada por uma apresentação realizada no *site Canva* e iniciou com perguntas relacionadas à música e às experiências dos alunos na área. Por exemplo, se algum participante gostava de música, se tocava algum instrumento, se alguém sabia cantar e tinha um instrumento musical favorito. Seguiu-se uma explicação sobre os gêneros musicais, tais quais: *blues*, *clássico*, *country*, *hip hop*, *jazz* e *rock*, juntamente com um exemplo audiovisual de cada um.

Na sequência, a bolsista propôs exercícios nos quais mostrava-se a imagem de um instrumento musical e os participantes deveriam responder o nome do instrumento. Por fim, foi realizada uma atividade de *listening* (audição), em que os participantes foram convidados a ouvirem uma música/melodia e tentar adivinhar a qual gênero ela pertencia. Essa oficina teve um número menor de participantes, acredita-se que por conta da necessidade de troca repentina de datas.

Nesse momento, pontuamos a baixa participação e interação da comunidade escolar como principal dificuldade para a realização do projeto. Ainda que houvesse um número expressivo de pessoas nas oficinas síncronas, eles não interagiam efetivamente. Achamos importante destacar essa

FIGURAS 3 . Slides utilizados para terceira apresentação.



Fonte: Acervo do projeto (2021).

questão, pois pretendemos continuar com o projeto alinhando às demandas, a fim de promover e verificar uma maior participação por parte dos alunos, uma vez que, como já dissemos: saber inglês é uma necessidade contemporânea, além de trazer benefícios no campo pessoal e profissional. Seguem exemplos de atividades propostas (Figura 3).

DICAS DE INGLÊS NO *INSTAGRAM*

Semanalmente, eram postadas dicas de gramática, em inglês, no *Instagram*, denominadas *English Tips*. O objetivo era manter o projeto ativo e publicar dicas de inglês que fossem úteis aos seguidores nas semanas em que não ocorriam as oficinas síncronas. Os tópicos abordados eram sugeridos e preparados pelos bolsistas.

As postagens das dicas ocorreram entre os meses de setembro e dezembro de 2021 e eram priorizadas informações sobre tópicos gramaticais.

Seguem alguns exemplos: trabalha a diferença das palavras *much*, *many* e *a lot of*; entre *will* e *going to*; apresentou as preposições de lugar *in*, *at* e *on* e como empregá-las; esclareceu o uso de *get* e *take* e apresentou alguns falsos cognatos.

Vale esclarecer: as *English Tips* eram postadas no *feed* e nos *stories* do *Instagram* do projeto. Com o objetivo de promover maior interação dos alunos, eram utilizados recursos do aplicativo, tais como: caixa de perguntas para que os participantes pudessem deixar suas contribuições – dúvidas e sugestões. Para exemplificar, foi postada uma caixa de perguntas – direcionadas – para que os interessados escrevessem sobre suas vivências pessoais. Seguem alguns exemplos de postagem (Figura 4):

FIGURAS 4 . Exemplos posts no *Instagram* de *English Tips*.



Fonte: Perfil @ifmg_artebilingue do *Instagram* (2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dificuldades enfrentadas em contexto escolar quanto ao processo de ensino e aprendizagem de LI já são conhecidas pelos profissionais da área. Podemos citar a falta de materiais/recursos didáticos disponíveis, turmas lotadas, que dificultam o trabalho de interação, carga horária reduzida, falta de interesse dos alunos quanto à aprendizagem de LI, além da desvalorização da disciplina.

No entanto, faz-se necessário buscar alternativas para superar os desafios e promover maior visibilidade da disciplina, que consideramos fundamental para o profissional do século XXI. Saber uma língua estrangeira, nesse caso o inglês, é um diferencial para quem almeja melhor colocação no mundo do trabalho.

Neste sentido propusemos o projeto *English for all* o qual nos possibilitou constatar a urgência de maior valorização da disciplina e ações que reforcem a importância e necessidade de aprendizagem de línguas estrangeiras para a formação profissional.

Durante a execução do projeto, o maior desafio foi a participação dos alunos, tanto na presença, quanto na interação. Como dito por Rubin (1975), para ser um bom aprendiz de língua é imprescindível três variáveis: motivação, atitude e oportunidade. As três precisam estar conectadas, pois oportunidades sem motivação e atitude podem ser ineficientes.

Por fim, continuaremos oferecendo oportunidades e criando formas para desenvolver a motivação e atitude da comunidade acadêmica quanto à aprendizagem de inglês.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA FILHO, J. C. P. **Dimensões comunicativas no ensino de línguas**. 6. ed. Campinas: Pontes/Arte língua, 2010.

ARENAS, D. M.; GOULARTE, A. O ensino do Inglês no Brasil e o problema das escolas públicas. **Blog Flexge**, 2021. Disponível em: <https://blog.flexge.com/ensino-ingles-brasil-escolas/>. Acesso em: 14 dez. 2021.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: língua estrangeira**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação Básica. **Orientações curriculares nacionais para o ensino médio**. Linguagens, Códigos e suas Tecnologias. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.

DESAFIOS da Educação: O ensino da língua inglesa nas escolas públicas brasileiras (Nina Coutinho e Mauricio Prado). [S. l.: s. n.], 2015. 1 vídeo (31min59). Publicado pelo canal UNIVESP. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=6cEc2zUEKeg>. Acesso em: 2021.

DOMÍNIO do inglês facilita o acesso ao conhecimento e amplia oportunidades. NSC total, 2021. Disponível em: <https://www.nsc total.com.br/noticias/dominio-do-ingles-facilita-o-acesso-ao-conhecimento-e-amplia-oportunidades>. Acesso em: 14 dez. 2021.

GADRIOT-RENARD, H. **O inglês: língua franca das instituições internacionais**. São Paulo: Parábola, 2005.

LE BRETON, J. M. Reflexões anglófilas sobre a geopolítica do inglês. *In*: LACOSTE, Y.; RAJAGOPALAN, K. (orgs.). **A Geopolítica do Inglês**. São Paulo: Parábola, 2005. p. 12-26.

LEFFA, V. Redes sociais: ensinando línguas como antigamente. *In*: ARAÚJO, J.; LEFFA, V. **Redes sociais e ensino de línguas: o que temos de aprender?** São Paulo: Parábola Editorial, 2016. p. 137-154.

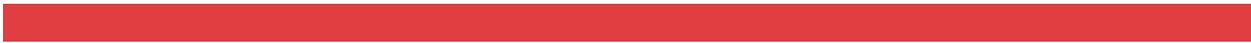
MOITA-LOPES, L. P. Inglês no mundo contemporâneo: Ampliando oportunidades sociais por meio da educação. *In*: SIMPÓSIO INGLÊS NO MUNDO CONTEMPORÂNEO: ampliando oportunidades sociais por meio da educação, 25-26 abr. 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Centro Brasileiro Britânico, 25-26 abr. 2005.

OXFORD, R. L. Language learning styles and strategies: an overview. *In*: GENERATIVE APPROACHES TO LANGUAGE ACQUISITION (GALA) CONFERENCE, 4-6 Sept. 2003, Utrecht. **Proceedings ...** Utrecht: Utrecht University, 4-6 Sept. 2003.

RAJAGOPALAN, K. A geopolítica da língua inglesa e seus reflexos no Brasil: por uma política prudente e propositiva. *In*: LACOSTE, Y.; RAJAGOPALAN, K. (orgs.). **A Geopolítica do Inglês**. São Paulo: Parábola, 2005. p. 135-159.

RUBIN, J. What the “good language learner” can teach us. **TESOL Quarterly**, v. 9, n. 1, p. 41-51, 1975.

VALE a pena investir em uma rede de franquias de ensino de idiomas? Top-Way, 2019. Disponível em: <https://www.topwayschool.com/blog/vale-a-pena-investir-em-uma-rede-de-franquias-de-ensino-de-idiomas>. Acesso em: 14 dez. 2021.



ONLINE EDUCATION ENGLISH LESSON

POSITIVE

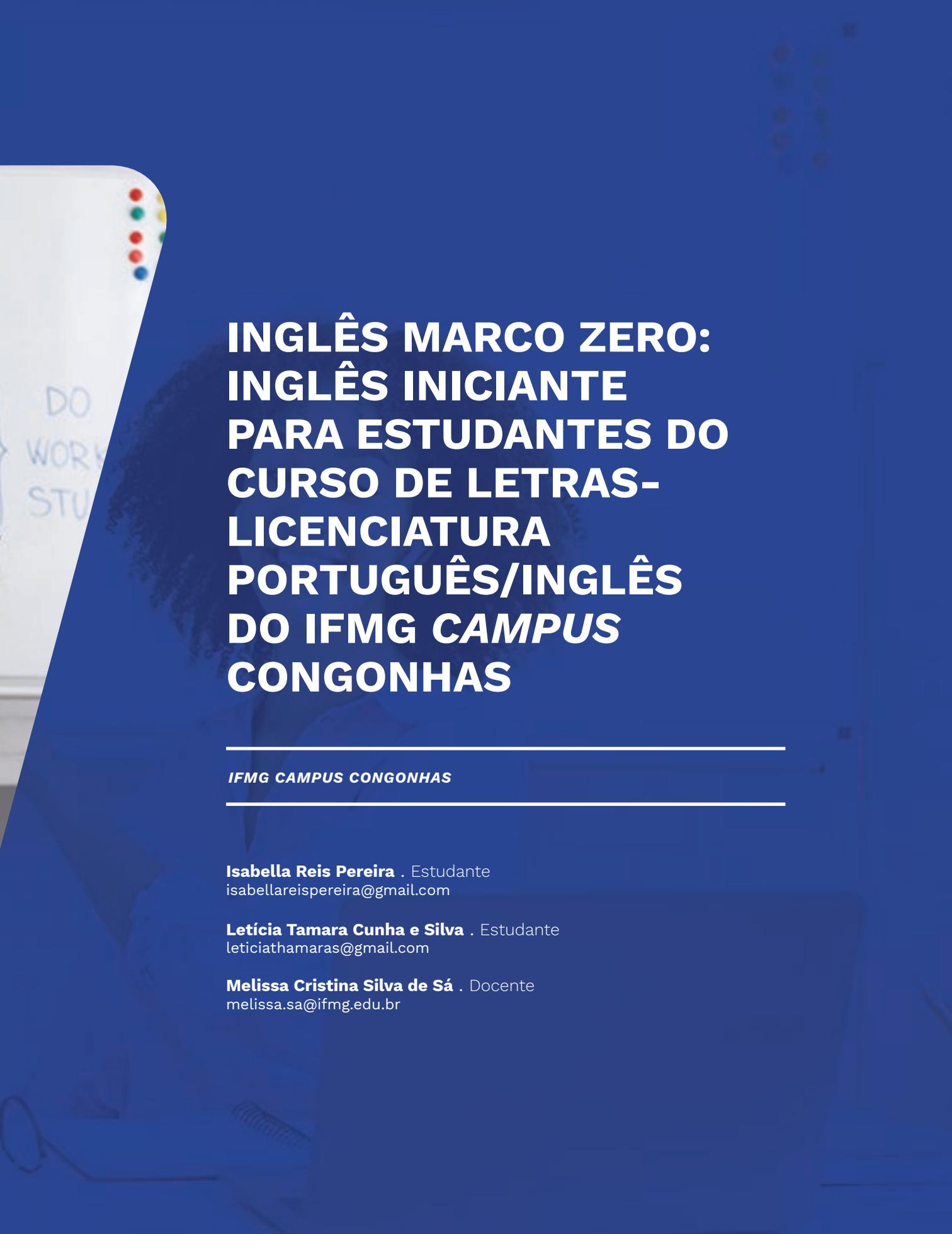
I
YOU
WE
THEY
HE
SHE
IT

DO
WORK
STUDY
DOES
WORKS
STUDIES

NEGATIVE

I
YOU
DON'T





INGLÊS MARCO ZERO: INGLÊS INICIANTE PARA ESTUDANTES DO CURSO DE LETRAS- LICENCIATURA PORTUGUÊS/INGLÊS DO IFMG CAMPUS CONGONHAS

IFMG CAMPUS CONGONHAS

Isabella Reis Pereira . Estudante
isabellareispereira@gmail.com

Letícia Tamara Cunha e Silva . Estudante
leticiathamaras@gmail.com

Melissa Cristina Silva de Sá . Docente
melissa.sa@ifmg.edu.br

RESUMO

O presente artigo discute a implementação do projeto de ensino Inglês Marco Zero e sua atuação junto aos estudantes do curso de Letras-Licenciatura Português/Inglês do IFMG *Campus* Congonhas. Um dos maiores desafios de uma licenciatura bilingue é desenvolver as habilidades dos alunos na língua estrangeira, fazendo com que estes ganhem confiança para se expressarem nesse idioma, especialmente durante os períodos iniciais, onde a dificuldade de assimilação da língua estrangeira pode gerar evasão. O inglês no Brasil ainda é visto como algo para as elites e para classe média alta, não necessário e acessível para todos, e impossível de se aprender na escola. Em uma licenciatura bilingue, que tem a língua inglesa como seu componente, é necessário trabalhar a dimensão afetiva dos estudantes com o idioma, tanto quanto a dimensão linguística e destruir esses mitos elitistas a respeito do inglês. Para isso, um projeto de ensino que oferece aulas extracurriculares de língua inglesa para os estudantes a nível iniciante se mostra uma prática efetiva contra a evasão e a favor do desenvolvimento dos alunos. Num ambien-

te seguro, estudantes podem trabalhar sua confiança no idioma e praticar o que aprendem no currículo do curso. O projeto também é uma oportunidade para discentes de períodos mais avançados atuarem e, assim, obterem prática didática e terem contato com a sala de aula durante sua formação. Adotando um formato de relato de experiência, este artigo apresenta o percurso de um projeto de ensino de aulas de inglês extracurriculares de uma licenciatura bilíngue, pontuando as dificuldades e êxitos do mesmo, dentro do contexto do ensino remoto emergencial (ERE), implantado devido à pandemia de Covid-19.

PALAVRAS-CHAVE:

Licenciatura bilíngue; Projeto extracurricular; Ensino de língua inglesa.

CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO

O projeto Inglês Marco Zero foca no ensino de inglês iniciante para estudantes do curso de Letras-Licenciatura Português/Inglês *Campus* Congonhas. A licenciatura bilingue possui necessidades específicas, uma vez que estudantes ingressantes no curso devem, além de se aprofundar nos estudos linguísticos e literários em sua língua materna, desenvolver as quatro habilidades em uma língua estrangeira (no caso, o inglês): fala, escuta, escrita e leitura, assim como se familiarizar com a literatura e metodologias de ensino dessa língua. Para tal, é necessário que o curso de licenciatura bilingue ofereça as condições necessárias para que esses estudantes se desenvolvam. Necessidades essas que podem ser resumidas em três pilares: oferta de aulas de inglês no currículo do curso, do nível básico ao intermediário, incentivo à autonomia discente e desenvolvimento de projetos de apoio extracurricular.

O Projeto Político Pedagógico da Licenciatura em Letras Português/Inglês do IFMG Campus Congonhas prevê o ensino de inglês como língua estrangeira ao longo do curso a partir do nível básico (A1 da *Common European Framework*). A formação oferece as disciplinas Língua Inglesa I a VIII, além de outras como Pronúncia do Inglês, Metodologia do Ensino de Inglês, Leitura Literária em Língua Inglesa e três disciplinas de literaturas de língua inglesa. Apesar do nível básico das primeiras aulas, foi observado ao longo dos dois anos de funcionamento do curso que alguns estudantes

apresentavam dificuldade com a língua, muitas vezes por não terem tido contato formal com o inglês ou um contato muito limitado durante o ensino fundamental/médio. Esses estudantes precisavam de mais tempo para se familiarizar com a língua e adquirir confiança em relação a seu próprio processo de ensino-aprendizado.

O projeto Inglês Marco Zero foca no terceiro pilar das condições específicas de uma licenciatura bilíngue mencionada anteriormente: o desenvolvimento de projetos de apoio extracurricular. Em horários alternativos do curso, foram ofertadas, ao longo do ano de 2021, aulas de inglês adicionais a nível iniciante, com foco na conversação. Por conta da pandemia de Covid-19 e a implementação do ensino remoto emergencial (ERE) em todo o IFMG durante os anos de 2020 e 2021, o projeto foi realizado de forma remota através do *Microsoft Teams* (AVA oficial do *Campus Congonhas* durante o ERE).

Ao longo deste artigo, discutimos as práticas e o desenvolvimento do projeto Inglês Marco Zero em formato de relato de experiência, bem como os desafios e mudanças que implementamos durante sua execução em 2021. Nosso objetivo é que outros cursos de licenciatura bilíngue possam partilhar de nossa experiência e, assim, estabelecermos um diálogo sobre práticas de apoio extracurricular dentro dessa modalidade.

A LÍNGUA INGLESA NO BRASIL

A necessidade de oferecer atividades de apoio para desenvolvimento da língua inglesa na licenciatura bilingue se deve à situação do aprendizado de inglês no Brasil. Apesar de ser uma língua amplamente difundida no mundo, o inglês ainda é falado por menos de 5% da população brasileira (BRITISH COUNCIL, 2014). No entanto, na faixa etária de 18 a 24 anos, essa porcentagem dobra, chegando aos 10,3%. Já em relação à situação socioeconômica, o estudo conduzido pelo consulado britânico aponta que 9,9% da classe alta fala inglês em oposição a 3,4% da classe média. Não há dados sobre as classes populares.

Dentre os 5% que afirmam falar inglês, 47% estão no nível básico. A pesquisa supracitada mostra que apenas 16% dentre os falantes possuem esse nível de fluência nas quatro habilidades: fala, escrita, audição e leitura. Os dados de baixa proficiência da população brasileira em relação ao inglês mostram que apesar dos investimentos em educação das últimas décadas, que permitiram maior acesso à escolarização e ao ensino superior, não houve progresso em relação à implantação de uma política de democratização do acesso a línguas estrangeiras. Os Parâmetros Nacionais Curriculares contemplam o ensino de língua estrangeira, privilegiando a perspectiva social e comunicativa, e apontam a obrigatoriedade de ensino a partir do sexto ano do ensino fundamental até o fim do ensino médio. No entanto, o próprio consulado britânico, juntamente com dados retirados

dos Censos Escolares de 2015 a 2017 do Inep, mostram que a realidade do ensino de idiomas no Brasil ainda está longe do ideal.

A falta de professores qualificados na rede municipal e estadual, principalmente em escolas situadas em entorno de vulnerabilidade social, é apenas uma parte do problema. Soma-se à falta de infraestrutura do ambiente escolar, a limitação de carga horária das disciplinas de língua estrangeira no currículo. Em algumas escolas, são apenas 50 minutos semanais, o que não é suficiente para um real desenvolvimento e contato com uma língua estrangeira. Há ainda, tomando-se a língua inglesa especificamente, o mito de que esse aprendizado é para as elites que podem pagar, ou algo que nem todos têm a capacidade ou a necessidade de adquirir.

Os cursos livres de língua são os maiores formadores de falantes de língua estrangeira no Brasil. No entanto, o preço das mensalidades não é compatível com a renda média das famílias brasileiras. Em Congonhas, por exemplo, os cinco principais cursos livres de língua do município possuem custos de mensalidade e material didático muito superiores ao que uma família com renda de dois salários mínimos consegue despender com cada integrante. Essa situação só reforça o mito mencionado anteriormente, de que a língua inglesa é direito apenas das elites e da classe média alta.

Grande parte dos estudantes que ingressam na Licenciatura em Letras Português/Inglês do *Campus* frequentemente reproduz esse pensamento, de que o aprendizado da língua inglesa é algo difícil ou até mesmo inacessível.

sível em suas realidades. De acordo com pesquisa realizada com a turma ingressante de 2021, 89% dos estudantes são provenientes do ensino público e 74% nunca frequentou um curso de idiomas. 10% relatou ter medo do inglês e 44% mencionou ansiedade e o sentimento de incapacidade em aprender a língua. 78% não tem ninguém na família que fale inglês em qualquer nível.

No entanto, 19% dos entrevistados disseram ter se matriculado no curso especificamente por causa do inglês e 48% alegaram ter se interessado justamente por ser uma licenciatura bilingue. Percebemos que há um interesse grande pelo aprendizado do idioma, mas esse se encontra entremeadado a mitos elitistas e é importante que os docentes do curso trabalhem essas crenças e preconceitos, de forma que os estudantes possam se sentir sujeitos em seu aprendizado da língua inglesa.

Entra em questão a noção de afeto, cada vez mais incorporada aos estudos de linguística aplicada ao ensino. De acordo com Oliveira (2005), “a hipótese do filtro afetivo defende a ideia de que o indivíduo que tenha atitudes positivas em relação à língua estrangeira terá mais sucesso em sua aquisição, já que este indivíduo tenderá a buscar mais *input*.” Ou seja, desenvolver no aluno a autoconfiança e a noção de que ele é capaz de aprender deve vir junto com a apresentação de tópicos linguísticos. Um projeto extracurricular de ensino de língua inglesa deve levar em consideração não apenas a língua em si, mas também oferecer um ambiente seguro e acolhedor para que os estudantes possam desenvolver suas habilidades e competências.

A PROPOSTA INGLÊS MARCO ZERO

O objetivo principal do projeto de ensino Inglês Marco Zero é oferecer aulas de apoio (extracurriculares) de inglês nível iniciante (A1 da CEFL) para ingressantes do curso de Letras-Licenciatura Português/Inglês do *Campus Congonhas* que não tiveram contato formal com a língua e/ou declarem ter qualquer dificuldade com o idioma. Num ambiente seguro e num ritmo mais lento, os estudantes podem revisar os conteúdos das aulas de inglês ofertadas na grade do curso e ganhar confiança em suas habilidades. Dessa forma, contribuímos para a diminuição da evasão e da heterogeneidade das turmas.

Martins e Maciel (2010), em uma pesquisa com estudantes do curso de Licenciatura em Letras Português/Inglês do Centro Universitário Franciscano, pontuam os obstáculos que os graduandos enfrentam no desenvolvimento da autonomia. No entanto, acreditamos que, para ocorrer o processo autônomo, é necessário que o estudante se sinta seguro e acolhido no processo de aprendizagem. Assim, as turmas de apoio são fundamentais para que essa segurança aconteça, não apenas de forma individual, mas também coletiva.

Nesse sentido a abordagem das aulas do projeto Inglês Marco Zero tem foco em atividades de ensino focadas na interação e planejadas a partir de tarefas colaborativas, numa concepção de língua como prática

social. Por isso, o foco da abordagem comunicativa será utilizado como princípio norteador:

Como o curso está centrado no aspecto funcional da linguagem, procura-se não apenas a competência linguística, (que se limita à aprendizagem do código da língua), mas sim o saber - fazer, ou seja, aquilo que o falante pode fazer com a linguagem em situações próximas à realidade, através de exercícios funcionais que solicitam a criatividade do aluno. (MELO, 1997, p. 85)

Com o foco na comunicação, o estudante consegue fazer uma relação entre aquilo que está aprendendo em sala de aula e aquilo que vive. A interação direta com a língua se mostra um valioso componente motivador.

As aulas, com duração de uma hora, foram ofertadas no contraturno em 2021, de forma remota, devido à implementação do Ensino Remoto Emergencial. Duas bolsistas de graduação foram treinadas e acompanhadas pela professora-coordenadora do projeto para ministrar as aulas. O processo seletivo para escolha das bolsistas envolveu comprovação, através de entrevista, da proficiência em língua inglesa nível B1.

Inicialmente, houve a oferta de duas turmas: inglês geral e conversação. Percebemos, entretanto, com dois meses de projeto, que a procura pela turma de conversação era muito maior que a de inglês geral, que re-

cebeu poucas matrículas e foi diminuindo progressivamente. Após ouvir o *feedback* dos participantes, decidimos focar no desenvolvimento das habilidades orais (fala e escuta). Criamos, assim, uma turma para ingressantes e outra para estudantes de períodos mais avançados do curso, mas que sentiam necessidade de apoio no desenvolvimento de suas habilidades de conversação. Cada turma contava com uma aula semanal de 1h40min.

Essa mudança na caracterização inicial foi bastante positiva, pois partiu da realidade dos estudantes que, ao serem ouvidos, se tornaram bastante engajados no projeto. A escolha por acolher também alunos de outros períodos foi importante, uma vez que estes não tiveram essa oportunidade no início do curso e muitos ainda demonstravam pouca confiança na fala. Acreditamos que um projeto de ensino se constrói também através do diálogo com a comunidade escolar, ouvindo suas demandas e adaptando-se à realidade.

Turma de conversação 1: relato da bolsista Isabella Reis Pereira, aluna do curso de Letras-Licenciatura Português/Inglês do IFMG Campus Congonhas

Conversação 1 focou exclusivamente para os alunos do 2º período e foi realizada toda segunda-feira das 20:50 às 22:30, de forma remota, no AVA *Microsoft Teams*. As inscrições ficaram abertas durante uma semana,

em que os interessados puderam se inscrever. A turma fechou, após esse período, com dez estudantes.

Inicialmente, notamos que as principais dificuldades dos alunos eram: falta de confiança com a pronúncia em língua inglesa; dificuldade de montar frases, mesmo em diálogos simples; insegurança com vocabulário e gramática do nível básico. Alguns estudantes chegaram a mencionar que o contato com o inglês no dia a dia era quase nulo, por isso haviam optado por aulas extras na instituição. A partir desse primeiro *feedback*, colocamos como objetivo aumentar a confiança desses alunos e incentivar a autonomia, de forma que pudéssemos progredir na conversação.

Para a preparação das aulas, tive acesso ao material usado pela turma de Língua Inglesa II na licenciatura: *American English File 1 – Second Edition*. Separei, em acordo com o livro, o conteúdo de gramática e vocabulário que estavam sendo trabalhados em sala de aula, assim como tópicos progressivos. Ao desenvolver as atividades propostas, tivemos adequações a fazer em relação à metodologia. Por estarmos em uma plataforma online para as aulas, o contato com os alunos acaba sendo um tanto quanto distante, uma vez que muitos estudantes ficam tímidos de aparecer em vídeo ou têm problemas de conexão. Durante todo o contato que tive com a turma, as câmeras permaneceram todas desligadas com exceção da minha, dificultando ainda mais minha percepção em relação à absorção do conteúdo por parte dos alunos.

Ao longo de todo o projeto ajustes foram necessários. Pude perceber quais tipos de atividades deram um bom resultado e maior engajamento e quais outras, devido a todas as circunstâncias do ERE, não se desenvolveram conforme esperado. Foi preciso mais do que atividades de *speaking* para os alunos apreenderem o conteúdo, de forma que também elaborei materiais para as aulas, baseados primeiramente na parte teórica, exemplificando cada tópico para posteriormente levá-los a começar uma conversa guiada e controlada entre eles.

Iniciei com diálogos simples, de apresentação, nome, idade, lugar onde vive, sempre apresentando um modelo antes, e depois pedindo para que eles completassem com suas informações pessoais. Esse tipo de atividade, bastante controlada, que envolvia a realidade deles, teve boa recepção pelos alunos, assim como atividades de descrever figuras e ambientes. As últimas contribuíram para colocar em prática os tempos verbais vistos em aula, como *Simple Present* e *Present Continuous*. Com a execução de atividades desse tipo, fui percebendo, ao longo dos encontros, como os alunos foram perdendo a inibição de falar inglês.

Atividades que envolviam vídeos não tiveram uma boa aceitação, devido à baixa qualidade de conexão de internet e acessibilidade dos alunos. O mesmo aconteceu com atividades que também envolviam *listening*. Duas estudantes tiveram problemas com o microfone ao longo de todo o semestre, de forma que não conseguiram participar de forma mais

ativa. O formato remoto dificulta também que os alunos conversem entre si sem mediação.

Por se tratar de aulas de conversação, a participação dos alunos é fundamental para o avanço do projeto. Nos primeiros encontros, apenas 30% da turma estava comparecendo e fazê-los abrir o microfone para participar era algo muito difícil. Porém, à medida que eles foram percebendo que se tratava de um ambiente seguro para a aprendizagem, pude ver como eles foram se permitindo mais e se sentindo confortáveis para falar. Assim, o nível médio de participação da turma no geral, juntamente com a frequência, ficou na média de 60%. Com dois meses de aulas, a maioria dos alunos presentes abria o microfone.

Com o intuito de incentivar cada vez mais a participação, fui elaborando, juntamente com a professora-orientadora do projeto, atividades e jogos que dessem segurança aos alunos, para que dessa forma pudéssemos ter um bom aproveitamento. Foram realizados jogos de pergunta e resposta, dos 7 erros, de descrição de cenas e bingos, todos abordando novas palavras e buscando agregar o vocabulário dos alunos. O objetivo era revisar sempre as palavras aprendidas e, assim, obter maior confiança dos alunos na hora da conversação.

Em síntese, foi uma experiência inovadora para mim, como aluna do curso de Licenciatura em Letras Português/Inglês. Primeiramente pelo contato que tive com práticas de ensino passadas pela professora-orienta-

dora e posteriormente pelo progresso que obtivemos em relação aos alunos que participaram do projeto. Eles mostraram mais confiança no inglês e pude notar que desenvolveram a capacidade de formular diálogos entre si de forma simples. A pronúncia teve um progresso também, juntamente com a gramática que revisamos.

Obtivemos *feedback* muito positivo por parte dos alunos do 2º período. Abaixo, alguns deles:

Através do projeto foi possível exercitar e praticar o conteúdo que tivemos em sala de aula remotamente, além de termos mais espaço para esclarecer dúvidas e praticar a conversação. Gostaria muitíssimo que esse projeto permaneça no presencial, é muito importante para nós alunos esse auxílio, sobretudo a considerar o objetivo do curso de Letras: A FLUÊNCIA da língua inglesa. Considerando todos os aspectos que nós quanto estudantes temos que pode ser um fator de dificuldade da aquisição da língua, dentre eles o contexto social, é muito importante que o instituto tenha esse espaço de acolhimento e de aprendizado extra classe para apoio. É de supra importância para nós!
(Ana Carolina Mendes, aluna do 2º período)

Eu gostei bastante dos dias que eu participei das aulas do inglês Marco zero. Essas aulas me trouxeram conhecimento, consegui participar e deixar minha vergonha de lado, tive

coragem para tirar minhas dúvidas, gostei bastante do jeito que foi ensinado. Parabéns a todos os envolvidos do Projeto.
(Bruna Aparecida, aluna do 2º período)

Acredito que a melhor parte, quando iniciamos um projeto de ensino como esse, que visa diretamente o desempenho do aluno, é ver, no final, que realmente foi um projeto que agregou para cada um. E foi exatamente esse retorno que recebemos: alunos que no início não gostavam de participar e nem praticar o *speaking*, ao final pediram mais aulas, mais atividades. Isso é muito positivo, principalmente para mim, como bolsista, que preparou e executou as atividades. Espero que iniciativas como essa possam incentivar cada vez mais alunos do curso a praticarem a língua inglesa.

Turma de conversação 2: relato da bolsista Letícia Tamara Cunha e Silva, aluna do curso de Licenciatura em Física do IFMG Campus Congonhas

As aulas do projeto de Conversação 2 aconteceram às terças-feiras das 20:50 às 22:30, no *Microsoft Teams*, contemplando 12 estudantes do quinto e terceiro períodos. O objetivo com essa turma era trabalhar o que em geral é uma trava para os estudantes, mesmo em períodos mais avançados: *speaking*. O que podemos observar é que em geral os alunos que iniciam a Licenciatura, na maioria das vezes, tiveram pouco contato com a língua

inglesa, ou por falta oportunidades ou por não enxergar necessidade no aprofundamento da mesma. Sendo assim a consequência é que ao iniciar as aulas na faculdade, o estudante não consegue interagir pois sente que não possui base ou capacidade para acompanhar as aulas, mesmo que estas sejam de nível inicial.

Quando o projeto iniciou, pude notar que os alunos eram bastante introvertidos, o que fazia com que tivessem medo de responder e perguntar. Não tinham confiança no inglês que já sabiam, sempre julgando que sabiam menos. Essa insegurança afetava também as outras habilidades (*writing, reading e listening*). Os tempos verbais também geravam bastante dúvida, pois alguns não conseguiam estruturar as frases com a forma verbal adequada e outros tinham dificuldade em saber quando usá-los.

Com o pensamento de iniciar a conversação em inglês de maneira introdutória neste projeto, o material utilizado foi o livro *American English File Starter – Second Edition*. O intuito era trabalhar o máximo de atividades de *speaking e listening* possíveis. Apesar de utilizar o livro, notei que os alunos necessitavam de algo a mais, pois em diversas aulas surgiam dúvidas específicas de vocabulário ou gramática. Dessa forma, expandi o escopo das aulas para atender também essas necessidades específicas.

Para engajar uma turma utilizei também músicas, vídeos e filmes. Essa estratégia teve boa aceitação e a turma respondia bem a esse tipo de atividade. A partir dessas interações, criamos uma relação positiva em sala de

aula, de forma que os estudantes se sentiam mais à vontade para participar e falar em inglês, alcançando a cada dia um degrau. A fala exige prática, mas também exige vocabulário, entonação e desinibição. Por isso, é necessário fazer esse mix de atividades, para que o aluno consiga se encontrar em alguma área ou atividade que seja eficaz em seu aprendizado.

Por ser uma aula de conversação, tivemos uma boa aceitação ao longo do projeto e aproximadamente 85% da turma participou até o fim. Esta participação bastante expressiva se deu, em minha opinião, pelo fato de termos turmas em períodos mais avançados e que já sabiam a importância que o inglês tinha em cada uma das matérias por eles estudadas. Esses alunos também estavam mais conscientes de suas necessidades, mesmo que tivessem uma visão distorcida negativa de suas capacidades em relação ao inglês.

O maior desafio foi trazer todos os participantes do projeto a um nível que conseguissem se comunicar, expressando-se em língua inglesa, e se compreendendo. Além da confiança, o ensino remoto é um fator dificultador nesse processo, pois muitos alunos se sentiam inibidos. Outro percalço é o vocabulário. Muitas vezes o estudante quer falar, mas sente que não tem palavras suficientes para estruturar uma frase. É aí que surge a necessidade da autonomia, de entender que é necessário estudar além das aulas do curso, e de desenvolver estratégias que tragam o inglês para o dia a dia.

Foram muitas tentativas, de diferentes tipos de atividades, ao longo do projeto: exercícios de repetir e completar ou substituir (do tipo *drill*), jogos

e atividades conversação combinadas com outras habilidades (como *listening*). Como exemplo de um tipo de atividade sem muito êxito, cito as que envolveram *reading*. Notei que textos muito grandes não conseguiam ser lidos e entendidos totalmente no tempo da atividade e que o foco passava para explicação de vocabulário, tornando a aula cansativa e desgastante. Em contrapartida os jogos e perguntas do tipo “bate e volta” (perguntas diretas, que, ao serem respondidas, geram uma nova pergunta) trouxeram excelentes resultados, visto que os alunos se mostram mais atentos e mais participativos nesse tipo de atividade.

Apesar dos desafios, o meu sentimento foi de dever cumprido. Tive exemplos de alunos que conseguiram detectar seus problemas e se desenvolver. Alunos que não conseguiam se expressar ou mesmo tinham aversão à língua inglesa mudaram totalmente, pois viram que existem vários caminhos para se aprender. Consegui ver melhora na pronúncia, na interação com outros alunos. As respostas se tornaram mais “fluentes” e não havia mais a necessidade de traduzir o tempo todo. Observei também uma melhora importante no uso dos tempos verbais *Present Simple*, *Present Perfect* e *Simple Past*.

Finalizo ressaltando que o projeto incentiva os alunos a continuarem na graduação, visto que muitos, quando em contato com o inglês, sentem extrema dificuldade e desânimo. Seguem aqui testemunhos de participantes:

O projeto foi muito importante para mim. Foi no projeto de conversação que eu tive a oportunidade de aplicar o inglês, e ter um acompanhamento de perto, porque no momento da aula, as vezes é muito corrido para a professora. Sempre foi o momento de colocar o inglês em prática, em uso, poder vivenciar e ter um momento a mais. Eu consegui desenvolver os meus conhecimentos e também desenvolver a minha confiança e autonomia. Foi incrível e eu espero muito que tenham mais projetos como esse. *(Graziele Moura, 3º período)*

Eu achei que o projeto me ajudou até a melhorar a leitura e a escrita. Eu não conseguia entender os *listening* e agora eu já consigo entender melhor os diálogos. *(Fernanda Maia, 6º período)*

O projeto me ajudou em muitas coisas, principalmente no *Speaking*, pois a colaboradora Letícia ajudava e nos incentivava com muita dedicação. Além disso o projeto foi ótimo para o meu desenvolvimento pessoal e profissional!” *(Helen Silva, 6º período)*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso de Letras-Licenciatura Português/Inglês do *Campus Congonhas* é pioneiro no IFMG ao fornecer uma licenciatura bilingue. A formação de professores de licenciatura dupla atende à demanda do município e entorno, de docentes com formação em inglês, uma vez que as redes municipais e estaduais apresentam carência de professores dessa área. Ter um polo dessa formação na região impacta a oferta de professores de inglês em Congonhas e região e contribui para um ensino especializado dessa língua nos níveis fundamental, médio e em cursos livres de idiomas.

O projeto de ensino Inglês Marco Zero colabora para diminuir a evasão no curso porque oferece apoio para o desenvolvimento da língua inglesa além da carga horária ofertada. Além de ensinar o inglês básico com foco na conversação, o projeto demonstrou ser capaz de acolher os estudantes num ambiente seguro e de afeto. Ao desenvolver a confiança e a autoestima em relação à língua inglesa, contribuímos para que o aluno desmotivado com dificuldade em inglês, especialmente nos períodos iniciais, não abandone o curso por se achar incapaz de aprender.

Na dimensão da formação dos estudantes de licenciatura, o projeto oferece oportunidade de formação e prática didática. As bolsistas tiveram acompanhamento quinzenal individual para discutir as especificidades de cada turma, bem como desenvolver atividades e recursos didáticos para as

aulas. Ao longo de dez meses, elas ampliaram suas habilidades de ensino-aprendizagem, cruciais para sua formação em licenciatura.

Acreditamos que ao tornar este projeto anual estaremos contribuindo para a permanência dos alunos da Licenciatura em Letras Português/Inglês e para a deselitização do ensino de língua inglesa entre nossos estudantes. Com o retorno do ensino presencial, temos em frente o desafio de encontrar uma possibilidade, no contraturno, para oferta das aulas que atendam aos horários de estudantes trabalhadores, então continuaremos em contato com os discentes para desenvolver nossas metodologias. Esse projeto, executado ao longo do ano de 2021, reforça a importância dos projetos de apoio na licenciatura bilíngue e a necessidade de se aliar o ensino de língua estrangeira ao afeto.

REFERÊNCIAS

BRITISH COUNCIL. **Learning English in Brazil:** Understanding the aims and expectations of the Brazilian emerging middle classes. British Council, 2014.

BRITISH COUNCIL. **Quadro Comum Europeu de Referência para Línguas (CEFR).** Disponível em <<https://www.britishcouncil.org.br/quadro-comum-europeu-de-referencia-para-linguas-cefr>>. Acesso em: 23/06/2022.

LATHAM- KOENIG, Christina *et al.* **American English File 1 Student Book with Online Practice.** Second Edition. Oxford: Oxford University Press, 2004.

____. **American English File Starter Student Book with Online Practice**. Second Edition. Oxford: Oxford University Press, 2004.

MARTINS, Dreison S; MACIEL, Adriana M. N. A importância da autonomia para a aprendizagem da língua inglesa. **Disciplinarum Scientia**. Série: Artes, Letras e Comunicação, S. Maria, v. 11, n. 1, p. 89-110, 2010.

MELO, Ticiania Telles. O ensino de línguas estrangeiras sob a ótica da abordagem comunicativa. In: **Revista de Letras** v. 1, n. 19. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1997.



EMPREENDEDORISMO: DE EIXO DA BNCC A CURRÍCULO EM AÇÃO NO IFMG CAMPUS PONTE NOVA

IFMG CAMPUS PONTE NOVA

Cássia do Carmo P. Fernandes

Docente
cassia.pires@ifmg.edu.br

Edson Batista de Sena

Docente
edson.sena@ifmg.edu.br

Ronise Suzuki de Oliveira

Docente IFSP *Campus* Registro
ronisesuzuki@ifsp.edu.br

Felippe Moreira Faëda

Docente
felippe.faeda@ifmg.edu.br

Georgía Gonçalves Dias

Estudante
georgefoncalves@gmail.com

Lucca Fonseca Paoli

Estudante
luccafonsecapaoli@gmail.com

Maria Helena Ribeiro

Estudante
malenatribeiro854@gmail.com

Sibele Leandra Penna Silva

Docente
sibele.penna@ifmg.edu.br

RESUMO

O presente trabalho resulta da integração de docentes e seus campos curriculares em torno de um dos eixos estruturantes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC): o empreendedorismo. Conectando os estudantes com as demandas da sociedade, buscando romper a dualidade curricular que distingue a formação intelectual/básica (ensino propedêutico) da formação manual/profissional (ensino técnico), na abordagem metodológica adotamos o *design thinking*, utilizando o *framework* denominado *Lean Canvas*. Para isso, foram realizadas mentorias e oficinas com os docentes e com jovens mentores, resultando nos *pitches*. Esta proposta 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 122 alunos dos cursos técnicos integrados em Administração e Informática, e do curso de Tecnologia em Processos Gerenciais, que desenvolveram 31 ideias de negócios. Dessas ideias foram selecionadas as dez melhores a serem apresentadas na III Convergên-

cia Empreendedora, evento que contou com a participação de uma banca externa e com o apoio de empresas da cidade de Ponte Nova para a premiação. Foram realizadas outras entregas que envolveram a criação e produção de conteúdo para o perfil @jovensmentoresifmg e apresentações na I Semana Global de Empreendedorismo e na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia. Muito além de cumprir um eixo curricular da BNCC, neste projeto, a perspectiva foi de um currículo vivo, construído com parcerias entre docentes e discentes, que romperam ementas, disciplinas e os desafios do Ensino Remoto Emergencial e se integraram na produção de reflexões e soluções tecnológicas conectadas com os problemas sociais.

PALAVRAS-CHAVE:

Currículo; Empreendedorismo; BNCC.

INTRODUÇÃO

Dialogar sobre um novo modelo de ensino médio e implementar políticas educacionais articuladas - para além do currículo - que atraiam os jovens para a escola, inserindo-os como sujeitos reflexivos autônomos e proativos na sociedade, nunca se fez tão urgente.

Com o contexto da pandemia de Covid-19, a desigualdade do acesso e permanência ampliou, deixando o país mais distante da universalização (Meta 3 do Plano Nacional de Educação (Brasil, 2014)). Além disso, os efeitos do ensino não presencial foram mais perversos com jovens pobres. De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) Contínua de 2019, mais de dez milhões de jovens entre 14 e 29 anos não concluíram a educação básica. Desse total, 71,7% eram pretos ou pardos. Certamente acrescenta-se a essa estatística o cenário das aulas remotas que, dificultado pela conectividade ruim, ou sua total ausência, levou à perda do vínculo com a escola, contribuindo para a perpetuação da desigualdade e da pobreza.

Relacionando com as transformações no mundo do trabalho, a escola precisa se reinventar para fazer face à formação integrada politécnica, conectando os educandos com as demandas da sociedade, rompendo a dualidade curricular que distingue a formação intelectual/básica (ensino propedêutico) da formação manual/profissional (ensino técnico). Tal pers-

pectiva continua sendo o grande desafio das políticas educacionais do Brasil, mas que no contexto dos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia (IFs) tem se mostrado possível.

No Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG) *Campus* Avançado Ponte Nova, desde 2018, vem se desenvolvendo projetos de negócios no âmbito da disciplina Empreendedorismo, integrada a outras disciplinas das áreas técnicas dos cursos de Administração e Informática. Mais que integração curricular, são tecidas novas relações entre docentes e discentes. Além dessa construção interna de um ambiente de inovação, destaca-se nessa trajetória a colaboração entre duas professoras, uma do *Campus* Ponte Nova, e outra do IFSP (*Campus* Registro).

Em resumo, a parceria iniciada em 2019 consistiu na mentoria à distância realizada por jovens mentores do IFSP a projetos de *startups* desenvolvidos por equipes do IFMG. Como parte dos resultados, entre 700 equipes do país, duas do *Campus* Ponte Nova foram premiadas entre as sete melhores do estado de Minas Gerais na competição *Startup in School (SIS)* Edição Google Brasil 2019, sendo uma equipe destaque da região Sudeste (<https://www.ifmg.edu.br/portal/noticias/rede-minas-exibe-reportagem-com-projetos-de-tecnologia-do-ifmg>). Tal resultado impulsionou três edições (2019, 2020 e 2021) do evento Convergência Empreendedora, fomentando o comportamento empreendedor e o desenvolvimento de negócios para o mercado local e regional.

Portanto, antes do Empreendedorismo se formalizar como um eixo estruturante dos itinerários formativos da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), impactando na reelaboração do currículo das escolas de ensino médio a ser implementado a partir de 2021, já se constitui como currículo em ação no Campus Ponte Nova, assim como em outros cursos técnicos dos IFs.

Na BNCC, ao lado dos eixos (i) investigação científica, (ii) processos criativos, (iii) mediação e intervenção sociocultural, o eixo (iv) empreendedorismo é descrito como aquele que “supõe a mobilização de conhecimentos de diferentes áreas para a formação de organizações com variadas missões voltadas ao desenvolvimento de produtos ou prestação de serviços inovadores com o uso das tecnologias” (Resolução CNE/CEB nº 3/2018, Art. 12, § 2º).

Diante do exposto, com o objetivo de potencializar o ensino de empreendedorismo pela integração curricular, pelo trabalho colaborativo entre docentes e pelo protagonismo dos estudantes no processo de aprendizagem significativa, e na construção de conhecimentos conectados com problemáticas sociais, é que foi desenvolvido o projeto de ensino no decorrer do ano de 2021.

METODOLOGIA

O princípio da indissociabilidade *ensino-pesquisa-extensão* na formação acadêmica balizou a metodologia com foco em empreendedorismo e em diálogo com os outros eixos estruturantes da BNCC.

Além da integração curricular, a multiplicação de metodologias ativas de empreendedorismo e inovação por meio de mentoria entre os pares teve por propósito estimular os estudantes para o mundo empreendedor e tecnológico, promovendo intercâmbios e enriquecimentos mútuos.

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:

IMAGEM 1 . 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.

Em decorrência da pandemia de Covid-19, todas as atividades ocorreram em ambientes virtuais, utilizando integralmente as tecnologias de informação e comunicação. Foram envolvidos três estudantes mentores, três docentes do *Campus* Ponte Nova e um grupo de apoio do IFSP, formado por uma professora e quatro mentores. Juntos, essa equipe orientou 122 alunos dos cursos técnicos integrados em Administração e Informática, e do curso de Tecnologia em Processos Gerenciais, que desenvolveram 31 ideias de negócios. As atividades foram delineadas e implementadas nos seguintes pilares:

- a. Parceria com o Projeto Jovens Mentores de Empreendedorismo do IFSP (*Campus* Registro) para alinhamento da metodologia e capacitação. A primeira etapa consistiu na capacitação dos mentores do IFMG pela equipe de jovens mentores do IFSP, bem como compartilhamento de boas práticas de mentorias de jovem para jovem.
- b. Integração entre as disciplinas Planejamento Estratégico e Empreendedorismo, Empreendedorismo de Base Tecnoló-

- gica, Marketing, Gestão de Custos, Administração Financeira, Programação para Dispositivos Móveis, Linguagem da Programação, Banco de Dados, Redes de Computadores e Programação Web dos cursos técnicos integrados em Administração e Informática e superior de Tecnologia em Processos Gerenciais para a aproximação com os alunos e contribuições na jornada de elaboração dos projetos.
- c. Divisão de grupos para atendimento e mentoria. Essa etapa foi realizada em conjunto com os jovens mentores do IFSP.
 - d. Planejamento e realização das oficinas de capacitação abordando os temas Mínimo Produto Viável e Plano Financeiro.
 - e. Produção e divulgação de conteúdos sobre empreendedorismo em perfil do projeto em rede social.
 - f. Planejamento e realização de *live* com ex-aluno, campeão da *I Convergência Empreendedora*, abordando a importância do conhecimento proporcionado pelo IFMG para empreender.
 - g. Socialização do projeto na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.
 - h. Organização da III Convergência Empreendedora.

Com reuniões virtuais semanais e comunicação constante via aplicativo de mensagem, a equipe do projeto realizava momentos de discussão e alinhava as ações.

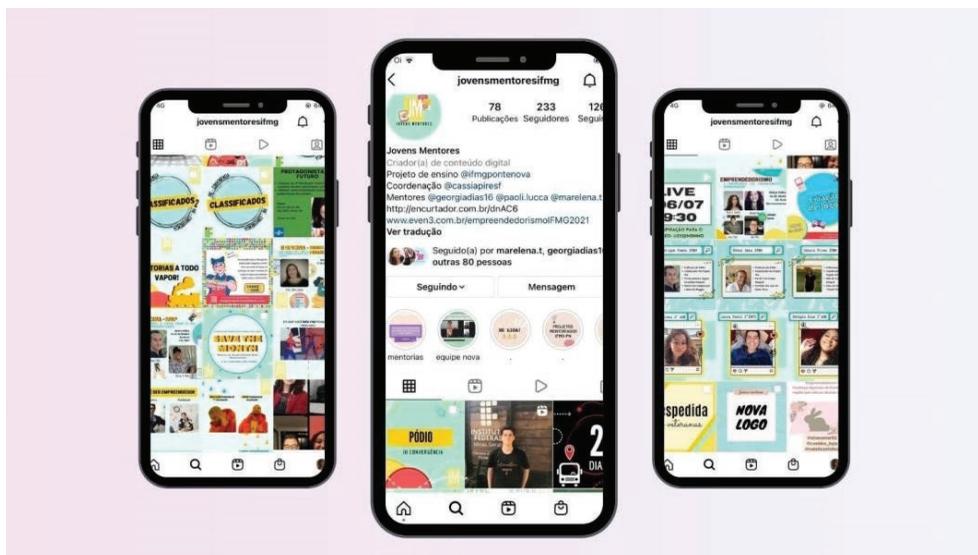
RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados a serem apresentados nesta seção contribuíram amplamente para fomentar a educação empreendedora no *Campus* Ponte Nova e integram as ações do Ambiente de Inovação “Estação”.

CONECTANDO VIA @jovensmentoresifmg

Por ser uma das redes sociais mais usadas pelo público-alvo do projeto, foi mantida no *Instagram* uma conta criada em 2020. O perfil foi uma estratégia de disseminar a educação empreendedora para a comunidade do *Campus* e para outras escolas, além de dar visibilidade à agenda das mentorias.

IMAGEM 2 . Perfil dos mentores no *Instagram*.



Fonte: <https://www.instagram.com/jovensmentoresifmg/>

METODOLOGIAS DE INTEGRAÇÃO CURRICULAR: MENTORIAS E OFICINAS PARA A MODELAGEM DE NEGÓCIOS

Com o objetivo desafiador de integrar currículos durante o ensino remoto, foi possível promover estudos e implementar metodologias ativas dialogando a partir de diferentes campos curriculares e de diferentes perspectivas. Docentes e discentes tiveram a oportunidade de refletir e de apresentar soluções a problemas reais da sociedade, o que tornou o currículo vivo.

Entre as oficinas que permitiram exercícios “mão na massa”, destacam-se: “Elaborando o Mapa da empatia”, “Ferramentas de Pesquisa de

Validação”, “Modelagem financeira” e “Aprendendo a criar o seu Mínimo Produto Viável (*Minimum Viable Product* - MVP)”.

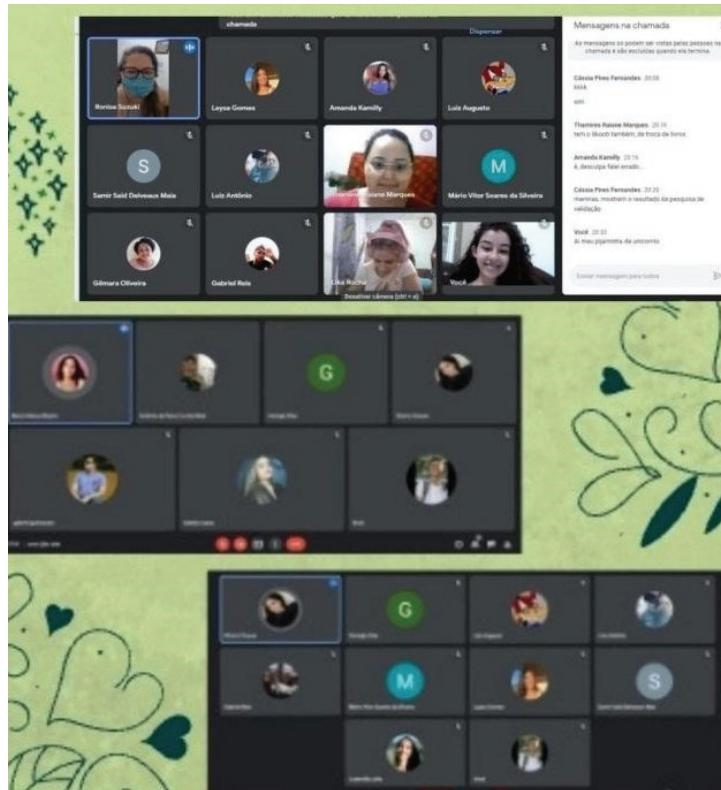
Em relação à mentoria, seu conceito se relaciona a uma estratégia destinada a potencializar o protagonismo, o desenvolvimento humano e a aprendizagem colaborativa dos jovens, por seu foco pedagógico e promotor de competências, sejam elas pessoais, interpessoais, sociais ou técnicas (ALARCÃO; SIMÕES, 2011; FREIRE; SILVA, 2014). Partindo de tal entendimento, as mentorias ocorreram ao longo de quatro meses seguindo uma agenda semanal para o atendimento de todos os grupos de acordo com cada etapa do *desing thinking* e em constante reflexão quanto aos problemas e soluções de negócios.

IMAGEM 3 . Divulgação das Oficinas.



Fonte: <https://www2.ifmg.edu.br/pontenova/noticias/setembro-inovador-promovera-integracao-curricular-e-geracao-de-ideias-de-negocios>

IMAGEM 4 . Algumas Mentorias.



Fonte: <https://www.instagram.com/jovensmentoresifmg/>

EMPREENDEDORISMO EM AÇÃO:

III CONVERGÊNCIA EMPREENDEDORA

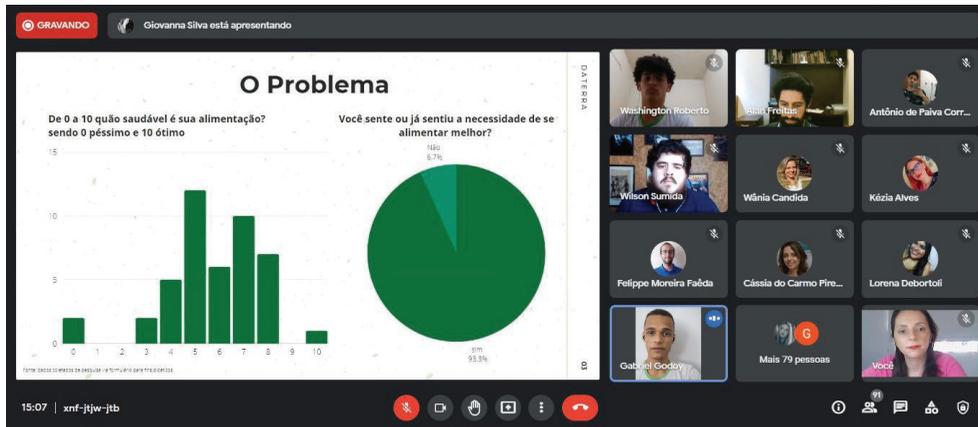
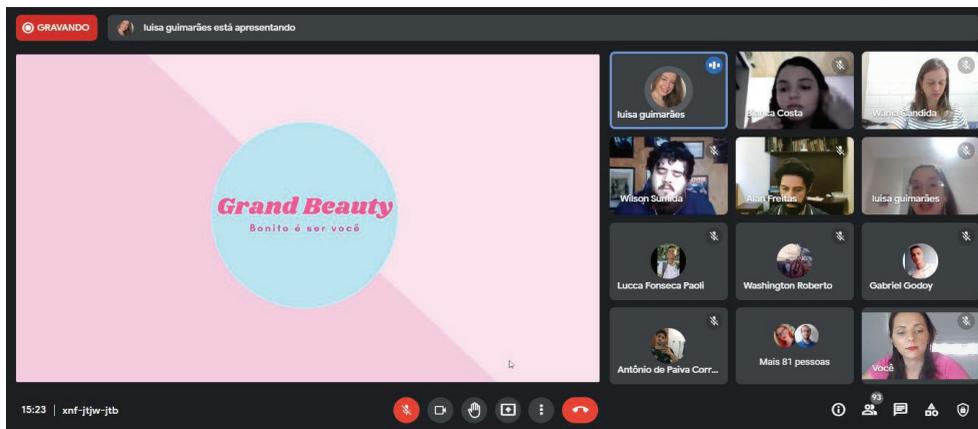
Os resultados dos projetos de negócios desenvolvidos, com o auxílio das mentorias, foram apresentados na *III Convergência Empreendedora* do IFMG Ponte Nova, que ocorreu em 16 de novembro de 2021. Tendo em vista a impossibilidade de presença de dois grupos, foram oito *pitches* com arguição de uma banca formada por três avaliadores, sendo um do *Campus*

Registro, uma da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga e um da Universidade Federal de Viçosa.

O evento foi aberto à comunidade externa e integrou a *I Semana Global de Empreendedorismo*, promovida pelo IFMG, além de contar com o apoio de algumas empresas de Ponte Nova na premiação das melhores ideias. A seguir, os projetos selecionados em ordem alfabética e *prints* de algumas apresentações:

- *Científica Top: Uma calculadora mais que top com fórmulas de química, física e matemática;*
- *Clube Vegan: ideal para quem busca uma refeição vegana de qualidade;*
- *Da Terra: aplicativo para pequenos produtores e artesãos, ligando seus produtos ao consumidor final;*
- *Fina Toque: pra você que quer começar um negócio ou já tem um;*
- *Grand Beauty, uma assinatura mensal pro seu cabelo e valorizar ainda mais a sua beleza natural;*
- *Melf: De jovens e para Jovens, auxiliando na vida financeira;*
- *PetUp: Para ajudar você a cuidar do seu bichinho de estimação;*
- *Sabor Fast: um food truck que oferece mais do que refeição, ele nos permite viver uma experiência.*

IMAGENS 5 . Notícia no site institucional.





INSTITUTO FEDERAL Minas Gerais

NOSSOS CURSOS

- Técnico
- Superior
- Cursos FIC

ENSINO

- Assistência Estudantil
- Calendário Acadêmico
- Contatos
- ENCCÉJA
- Formulários e Regulamentos
- Horários
- NAPNEE

Semana Global de Empreendedorismo: III Convergência Empreendedora!

Resultado de meses de trabalho interdisciplinar e da integração entre estudantes e professores do campus Ponte Nova, no próximo dia 16 será realizada a tão esperada Convergência Empreendedora!

Publicado: 09/11/2021 14h05
Última modificação: 09/11/2021 14h05



A Convergência Empreendedora faz parte das atividades do Projeto de Ensino "Empreendedorismo: de eixo da BNCC a currículo em ação no IFMG Campus Ponte Nova", orientado pela professora Cássia Pires e coorientado pelos professores Edson Sena, Felipe Faeda e Sibebe Leandra.

Foram 31 projetos de negócios inovadores a partir do processo criativo da metodologia design thinking nas aulas de Empreendedorismo, ministradas pela Professora Cássia. Já nas aulas de Programação para Dispositivos Móveis do curso técnico em informática, ministradas pelo Professor Felipe, foram desenvolvidos os protótipos de aplicativos como soluções para os problemas validados (Mínimos Produtos Viáveis). Também foram promovidas oficinas sobre

MPV e Plano Financeiro

Para as mentorias, além dos bolsistas do projeto, os estudantes Maria Heiena Ribeiro, Lucca Paoli e Geórgia Gonçalves, tivemos pelo terceiro ano consecutivo a parceria do Instituto Federal de São Paulo Campus Registro, por meio da professora Ronise Suzuki e sua equipe.

Após a realização de três pré-bancas nas diferentes turmas, foram selecionados dez projetos que apresentarão os Pitches para um banca externa formada por especialistas do IFSP, UFV, Faculdade Dinâmica e do mercado.

Fonte: <https://www2.ifmg.edu.br/pontenova/noticias/semana-global-de-empreendedorismo-iii-convergencia-empreendedora>

PREMIAÇÕES NA XVIII 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 mil visualizações, e uma apresentação síncrona, com um breve resumo do projeto, seus principais objetivos e resultados alcançados. Ao final do evento a equipe recebeu a premiação como 1º lugar na categoria ensino e como o segundo vídeo com mais visualizações. Destaca-se o empenho das famílias dos estudantes para que o alcance do vídeo fosse o maior possível, o que contribuiu a divulgação do projeto especialmente em outras escolas e cidades.

IMAGEM 6 . Print no canal IFMG Play.



Fonte: https://youtu.be/XETKR_dni2E

AVALIAÇÃO DOS JOVENS PROTAGONISTAS

Apesar das limitações das atividades virtuais, acreditamos que o fator multiplicação do aprendizado e a motivação dos estudantes em torno de empreender soluções para problemas que muitas vezes os afetam diretamente, certamente significou um ganho em tempos de tantas perdas. Assim, neste espaço, reproduzimos uma síntese da avaliação dos três estudantes que participaram como protagonistas na construção curricular a partir do empreendedorismo:

O projeto foi de suma importância acadêmica e pessoal, no qual pude desenvolver os conhecimentos adquiridos no Instituto e orientar outros alunos, colaborando para o crescimento de cada projeto desenvolvido. Através das oficinas ministradas e da organização das mentorias pudemos ensinar e aprender ao mesmo tempo, o que me lembra a enfática e verdadeira frase “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”(Paulo Freire). Foi com muito prazer que participei deste belo projeto, que emancipa alunos para aprendizagem e corrobora para disseminar a semente da educação. (Georgia Goncalves Dias)

Para mim o projeto foi uma oportunidade única, graças a ele consegui desenvolver muito mais minhas habilidades comunicativas e até mesmo críticas, passei a analisar algumas coisas de outra maneira. Foi graças a esse projeto também que escolhi a área

que gostaria de seguir profissionalmente e hoje consigo aplicar muito dos conceitos aprendidos nas minhas aulas. Foi uma experiência gratificante trabalhar com as meninas e com a professora Cássia, além dos outros professores que estiveram com a gente, conseguimos evoluir e desenvolver muito bem o trabalho em menos de um ano. Saio hoje com a tranquilidade de saber que ajudei na divulgação e ampliação dos conhecimentos que nós mesmos tivemos que aprender. (Lucca Fonseca Paoli)

Participar do projeto foi uma experiência única. Pude acompanhar o desenvolvimento de diversas empresas e ideias de negócio com um potencial enorme, desenvolvidas pelos alunos do instituto; além de conseguir enxergar a importância da integração do empreendedorismo na grade curricular e a diferença que isso traz. Fui muito bem orientada pela coordenadora Cássia e pelos professores colaboradores que sempre se mostraram à disposição para ajudar. A parceria com o Campus Registro, do Instituto Federal de São Paulo, também foi uma experiência única, trazendo vários aprendizados. (Maria Helena Ribeiro)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A premissa educacional, que fundamenta nosso trabalho, pode ser encontrada em estudo de Costa e Coutinho (2018, p.1646): “Não se trata de defender uma educação emancipadora, que negue o mercado de trabalho. Trata-se de reconhecer que a educação, sobretudo a educação profissional (...) tem a missão social de interagir com o contexto sociopolítico, cultural, científico, tecnológico, econômico e financeiro.”

Numa perspectiva de análise a partir do pensamento marxista e gramsciano, autores como Acácia Kuenzer, Dermeval Saviani, Maria Ciavatta e Marise Ramos, sinalizam para uma organização curricular de um ensino médio técnico integrado que supere a concepção capitalista do ensino profissional para aqueles que devem executar e o ensino científico-intelectual para os que devem gerenciar o processo de trabalho.

Ciavatta e Ramos (2012, p. 16) afirmam que “em nosso país, também a interdisciplinaridade e o currículo por competências são propostos para o ensino médio e as diretrizes da educação profissional se baseiam em competências”. E isso é “[...] convergente com o mesmo movimento internacional, evidenciando a política curricular como estratégia ideológica de formação dos sujeitos para a sociabilidade contemporânea” (CIAVATTA; RAMOS, 2012, p. 19). Por isso, entende-se que as escolhas curriculares são políticas e sua implementação pode reproduzir uma visão de mundo hegemônica.

Portanto, muito além de cumprir um eixo curricular da BNCC, neste projeto a perspectiva foi de um currículo vivo e intelectualizado. Um trabalho construído com parcerias entre docentes e discentes, que romperam ementas, disciplinas e os desafios do Ensino Remoto Emergencial e se integraram na produção de reflexões e soluções tecnológicas conectadas com os problemas da sociedade.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, M; SIMÕES, F. A eficácia da mentoria escolar na promoção do desenvolvimento sócioemocional e instrumental de jovens. **Educação e Pesquisa**, v. 2, n. 37, p. 339-354, 2011.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

_____. Parecer CNE/CEB N. 11/2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Médio. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 04 de setembro de 2012, Seção 1, p. 98.

_____. Lei Federal 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 25. Jun. 2014.

_____. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BROWN, T. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. p.249

CIAVATTA, M.; RAMOS, M.. A “era das diretrizes”: a disputa pelo projeto de educação dos mais pobres. **Revista Brasileira de Educação**, v. 17, n. 49, jan-abril, 2012, pp. 11-37. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27522482002>. Acesso em: 15 dez. 2021.

COSTA, M. A.; COUTINHO, E. H. L. Educação Profissional e a Reforma do Ensino Médio: lei nº 13.415/2017. **Educ. Real.**, Porto Alegre , v. 43, n. 4, p. 1633-1652, Out. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-62362018000401633&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 25 abr. 2021.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro. 2019.

KUENZER, A. Z. Da Dualidade Assumida à Dualidade Negada: O Discurso da Flexibilização Justifica a Inclusão Excludente. **Educação e Sociedade**, v. 28, n. 100, out. - Especial, p. 1153 – 1178. Campinas: 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v28n100/a2428100.pdf>. Acesso em: 08/12/2021.

SEBRAE. **Aprenda sobre o quadro Lean Canvas e comece sua startup. 2019. Disponível em:** <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/pb/artigos/aprenda-sobre-o-quadro-lean-canvas-e-comece-sua-startup,08c7190f394c9610VgnVCM1000004c00210aRCRD>. **Acesso em 20 de abril de 2021.**

SILVA, E.; FREIRE, T. Programas de mentoria e promoção do desenvolvimento positivo de adolescentes - Universidade do Minho. *Revista Portuguesa de Educação*, 2014, 27(1), pp. 157-176. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/4302>. Acesso em: 06/12/2021.



$$3x + \frac{2}{3}$$

$$\left(\frac{6x}{5} + 1\right)$$

$$\left(2\frac{1}{10}\right)$$

$$\frac{5(2x+1)}{6} = \frac{1}{6} - x + \frac{3}{1}$$

$$+x = \frac{2+x}{3} + \frac{x-1}{6}$$

$\frac{7}{2}$

IFMG BETIM NAS OLIMPIADAS DE MATEMÁTICA

IFMG CAMPUS BETIM

Carlos Eustáquio Pinto . Docente
carlos.eustaquio@ifmg.edu.br

Gabriela Thiersch Costa Lima . Estudante
gabithiersch@gmail.com

Gabrielle Amorim dos Passos . Estudante
gabrielleamorimp@outlook.com

José Vitor Dias Alves Pires . Estudante
josevpires04@gmail.com

Júlia Neves Ferreira . Estudante
nevesjulia87@gmail.com

RESUMO

A finalidade deste artigo é apresentar os resultados e impactos positivos da realização do projeto de ensino IFMG Betim nas Olimpíadas de Matemática, projeto este aprovado no edital PIBEN 22/2021 do Programa Institucional de Bolsas de Ensino (PIBEN) – 2021 desenvolvido no *Campus* Betim do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais (IFMG). O objetivo principal do projeto foi propiciar preparação psicológica, científica, técnica e argumentativa aos estudantes do *Campus*, para que fossem capazes de participar de forma qualitativa nas Olimpíadas de Matemática realizadas na unidade em 2021. Na introdução traçamos um breve panorama dos índices de qualidade do ensino brasileiro e como as Olimpíadas de Matemática e outras iniciativas associadas podem contribuir na melhoria desses números. Em seguida apresentamos uma retrospectiva detalhada das participações dos estudantes do *Campus* Betim em Olimpíadas de Matemática desde 2015 e as premiações obtidas nessas competições. Mais adiante explicamos como foi o funcionamento do projeto, qual a metodologia de ensi-

no empregada para atingir os objetivos propostos inicialmente e as principais inspirações bibliográficas que nortearam a construção de um modelo de ensino de sucesso a partir de cinco pontos principais: informar, oportunizar, desmistificar, motivar e preparar objetivamente. Apresentamos também os resultados obtidos e principais impactos com a realização do projeto que, em suma, são as premiações conquistadas pelos estudantes (individuais e por equipes), pelos professores de Matemática e pelo *Campus*. Por fim, mas não menos importante, destacamos nossas conclusões acerca da realização do projeto, que se mostraram extremamente positivas.

PALAVRAS-CHAVE:

Olimpíadas de Matemática; Motivação; Preparação objetiva.

INTRODUÇÃO

A Educação Brasileira, principalmente a pública, enfrenta um grande desafio atualmente: “O desafio da qualidade”. O que seria essa “qualidade”? Podemos dizer que criar uma medida/escala para ela seja algo um tanto subjetivo, mesmo assim alguns instrumentos foram elaborados para tentar quantificá-la e os mais conhecidos são a Prova Brasil, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e a prova do PISA.

Cada instrumento descrito anteriormente serve para determinar um índice que, por sua vez, tem o papel de quantificar a qualidade da aprendizagem dos alunos de uma escola, município, estado e/ou país em determinadas áreas do conhecimento.

É fato conhecido do grande público que os índices de aprendizagem atingidos pelos brasileiros (estudantes, profissionais da educação, responsáveis pelos estudantes, governantes) estão bem abaixo do estabelecido como metas no Plano Nacional de Educação 1996 a 2016 e, diante desse cenário, muitas iniciativas foram criadas durante o período em questão para melhorar a qualidade da educação brasileira, principalmente a pública. Um dos projetos nacionais criados foi a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) que, em 2019, chegou à 15ª edição. Infelizmente a 16ª edição, que ocorreria em 2020, foi realizada somente em 2021, em decorrência das medidas restritivas adotadas por causa da pandemia de Covid-19.

Após alguns anos de existência da OBMEP foram realizados estudos que constataram uma considerável contribuição dessa competição na melhoria da aprendizagem em Matemática dos alunos das escolas participantes. Conseqüentemente, também houve um aumento significativo dos índices de aprendizagem das escolas públicas que participavam do evento.

É importante ressaltar que as Olimpíadas de Conhecimentos propiciam aos alunos participantes a descoberta de aplicações interessantes das ciências, a satisfação pessoal em resolver um desafio e a preparação para serem os futuros cientistas que desvendarão os mistérios ainda existentes. Pólya (1994) explica que uma das melhores maneiras de alguém aprender algum conhecimento é descobrindo por ele mesmo e a maioria dos problemas de Olimpíadas de Conhecimentos permitem essas descobertas individuais. As ideias expressadas por Onuchic (1999) reforçam o potencial da resolução de problemas para a melhoria do ensino-aprendizagem de Matemática.

Qualquer país que almeja desenvolvimento científico e tecnológico necessita propiciar para seu povo uma Educação Básica de ponta e dois frutos desse investimento são: concorrer no mercado tecnológico global com produtos inovadores, de baixo custo e alta qualidade e ofertar melhores serviços nacionais (públicos ou privados) à população, propiciando mais acesso, mais eficiência e menor custo, derivado da otimização e variedade.

Juntamente com a OBMEP e outras Olimpíadas de Matemática (Olimpíada de Matemática dos Institutos Federais, Olimpíada Mineira de Matemática, Olimpíada Internacional Canguru de Matemática, Olimpíada Internacional Matemática sem Fronteiras, entre outras) vieram os cursos olímpicos de Matemática e programas de iniciação científica em Matemática (um exemplo é o Programa de Iniciação Científica em Matemática da OBMEP (PIC da OBMEP)), que visam transmitir aos alunos cultura matemática básica e treiná-los no rigor da leitura e da escrita de resultados, nas técnicas e métodos, na independência do raciocínio analítico, entre outros.

Nesses cursos o estudante participa de atividades orientadas por professores qualificados nas instituições de ensino e pesquisa. Com isso, pretende-se despertar a vocação científica do aluno, além de estimular a criatividade por meio do confronto com problemas interessantes da Matemática. O PIC da OBMEP, por exemplo, é um programa voltado para premiados na OBMEP e alguns alunos convidados. O aluno do programa participa de encontros presenciais (durante a pandemia da Covid-19 os encontros ocorreram de forma virtual), recebe materiais didáticos gratuitos, realiza atividades em classe e extraclasse, possui acesso a duas plataformas online de estudo (a plataforma do PIC da OBMEP e a do Portal da Matemática) e é avaliado periodicamente durante sua participação recebendo feedbacks de cada atividade realizada.

Nesse sentido, é importante apresentar um retrospecto das participações dos estudantes do *Campus* em Olimpíadas de Matemática e o potencial do projeto de ensino da unidade nessas competições como ferramenta auxiliar na melhoria da qualidade da educação no IFMG.

RETROSPECTIVA DAS PARTICIPAÇÕES DOS ESTUDANTES DO CAMPUS BETIM EM OLIMPÍADAS DE MATEMÁTICA

Atualmente há estudos que comprovam a melhoria da educação e da qualidade da aprendizagem dos alunos de escolas brasileiras que participam efetivamente de Olimpíadas de Conhecimentos, conforme evidenciado até mesmo em noticiários nos últimos anos. Alguns fatores positivos, consideráveis e relevantes para defender a realização desse projeto foram as significativas mudanças sociais que as Olimpíadas de Conhecimentos podem propiciar. Vários exemplos podem ser constatados a partir da implantação da OBMEP, pois medalhistas dessa olimpíada já conseguiram cursar graduação nas áreas tecnológicas, mestrado e muitos deles até doutorado.

Vários talentos brasileiros foram descobertos durante os 15 anos de existência da OBMEP e demais olimpíadas de Matemática. Além das competições e premiações, há também programas de Iniciação Científica mantidos por vários órgãos e instituições, além da oferta de vagas em cursos superiores destinadas aos alunos premiados nessas competições.

A seguir vamos apresentar um retrospecto das Olimpíadas de Matemática, cursos de aprofundamento e/ou Iniciação Científica em Matemática e projetos de ensino voltados para o aprofundamento em Matemática Olímpica realizados no *Campus* Betim.

Não há registros no site da OBMEP (<http://www.obmep.org.br>), anteriores ao ano de 2015, acerca da participação e premiação de estudantes do *Campus* Betim em Olimpíadas de Matemática ou mesmo da realização de cursos e demais treinamentos ofertados aos estudantes da unidade.

No ano de 2015 foi realizada somente a OBMEP no *campus* Betim e **não** obtivemos registros acerca da realização de cursos ou treinamentos olímpicos em Matemática ofertados aos estudantes desta unidade de ensino. Quatro alunos do *Campus* obtiveram premiações na OBMEP do referido ano (uma medalha de bronze e três menções honrosas).

Ao analisar os resultados obtidos em 2015, foram tomadas algumas ações de ensino, extensão e iniciação científica. O objetivo foi motivar a participação olímpica em Matemática e ofertar cursos e treinamentos aos estudantes interessados no aprofundamento em Matemática, bem como a preparação para participar de Olimpíadas dessa disciplina.

No ano de 2016 tivemos no *campus* Betim o funcionamento de duas turmas do Programa de Iniciação Científica em Matemática da OBMEP (PIC da OBMEP) das quais participaram alunos do *Campus* e também discentes

de outras escolas públicas betinenses. Tivemos também um curso preparatório para a OBMEP 2016.

No ano de 2017 também tivemos o funcionamento de uma turma do PIC da OBMEP na unidade, mas infelizmente os investimentos do Governo Federal nesse projeto, que já foi copiado por países do primeiro mundo, foram reduzidos drasticamente. Com isso, os alunos receberam menos apoio financeiro e, por consequência, menos suporte. Esse é mais um fator que nos engaja a solicitar apoio do Ensino da Reitoria do IFMG para a realização de projetos no *campus* Betim com o intuito de incentivar cada vez mais nossos alunos e lhes ofertar mais e mais oportunidades.

Projetos como o PIC da OBMEP e a Equipe Olímpica de Conhecimentos: Matemática (projeto de extensão desenvolvido em 2017) já trouxeram e traíram resultados significativos para os alunos e para o *Campus* Betim. Tal afirmação se baseia também nos resultados obtidos pelos discentes da unidade na **OBMEP 2016**: 18 premiações ao todo, sendo uma medalha de bronze e 17 menções honrosas. **Na edição de 2017** foram dezenove premiações, uma delas, a tão sonhada medalha de ouro e outras 18 menções honrosas.

Foi evidente o aumento do número de estudantes premiados na OBMEP após as ações pedagógicas e motivacionais realizadas a partir de 2016. Tais resultados são públicos e podem ser acessados no site da OBMEP (<http://www.obmep.org.br>).

É importante ressaltar que somente cerca de 0,25% dos alunos participantes da OBMEP receberam alguma premiação (medalha ou menção honrosa) e 18 dos 29 alunos representantes do *Campus* Betim foram premiados em 2016. Em 2017 tivemos 19 premiados, com destaque para o **medalhista de ouro** (somente cem alunos do Ensino Médio público brasileiro receberam tal premiação) e ressaltando que mais de 18 milhões de estudantes participaram da competição.

Outro fator relevante em 2016, foi que 18 dos 19 alunos do IFMG Betim que participaram da segunda fase da OBMEP foram premiados (95%, aproximadamente). Isso demonstra um preparo muito acima da média nacional e um grau elevado de comprometimento desses estudantes. Em 2017 conseguimos aumentar o índice de comparecimento na segunda fase, que foi de 75%, percentual bem melhor que os 65% de 2016 e muito superior aos os 35% de 2015. Um dos objetivos dos professores junto às direções e coordenações do *Campus* é atingir os 100% de participação nos próximos anos.

Outra justificativa relevante para implementação do projeto foi o elevado nível dos conhecimentos estudados no PIC da OBMEP, tanto no que se refere ao aprofundamento dos conhecimentos estudados quanto nas aplicações desses conhecimentos em tecnologias.

Não podemos deixar de mencionar o projeto de extensão inovador que foi realizado durante o ano de 2018: o **PIC da OBMEP e as Olimpíadas**

de Matemática no IFMG *campus* Betim, além de outros projetos de ensino, pesquisa e extensão em Matemática desenvolvidos na unidade.

Na **OBMEP de 2018**, os estudantes do *Campus* conquistaram 25 premiações ao todo, sendo duas medalhas de bronze e 23 menções honrosas. Na **Olimpíada de Matemática dos Institutos Federais (OMIF) 2018** os estudantes **Vitor Samuel Pereira** e **Rodrigo Luiz Panta Júnior** receberam medalha de menção honrosa, enquanto o estudante **Robson Júnior Nunes Abreu** recebeu a medalha de participação na segunda fase. Estes alunos ficaram entre os 300 mais bem colocados do Brasil na primeira edição dessa olimpíada.

Os resultados obtidos pelos alunos do IFMG Betim na **OBMEP 2019** foram realmente surpreendentes, não só no peso das premiações, mas também na média das notas, 10,4% superiores em relação a do ano de 2018. Do total de 22 premiações, tivemos um medalhista de prata, um medalhista de bronze e 20 premiados com menções honrosas.

Na **OMIF 2019** o estudante **Vitor Samuel Pereira** recebeu Medalha de Menção Honrosa e, nesse mesmo ano, destacamos outras ações: **Gincana de Matemática e as Olimpíadas de Matemática no IFMG *campus* Betim**, e **Programa de Iniciação Científica Jr. 2019 – Polo Betim Turma B – Nível 3**.

Infelizmente, em 2020, tivemos algumas olimpíadas de matemática adiadas e somente a OMIF e a Olimpíada Internacional Canguru de Matemática aconteceram no *Campus*, de forma virtual. Mesmo no contexto de isolamento social devido à pandemia de Covid-19, vários alunos da unidade foram premiados.

Na **Olimpíada Internacional Canguru de Matemática 2020** o estudante **Lucas de Carvalho Vargas** recebeu medalha de ouro, **Lucas Barbosa Oliveira**, medalha de prata e os participantes **Enzo Pinheiro Pierazolli** e **José Vitor Dias Alves Pires**, ficaram com o bronze. Já na **OMIF 2020**, **Gabriel Ferreira Marques Mendes** recebeu medalha de ouro, **Matheus Elias Souza Nascimento**, prata, os participantes **Enzo Pinheiro Pierazolli** e **Aline Graciele Henriques Campos**, bronze. As menções honrosas ficaram para os discentes **Danilo Matos de Oliveira** e **Lucas Henrique Moraes Parreiras**.

Diante do exposto, considerando os dados positivos apresentados, principalmente dos benefícios gerados para os alunos do *campus* Betim e para a boa imagem do IFMG, ressalta-se o quanto é importante para os discentes e para a nossa instituição a realização de projetos com essa vertente em Olimpíadas de Conhecimentos.

O PROJETO E A METODOLOGIA DE ENSINO EMPREGADA

O projeto de ensino IFMG Betim nas Olimpíadas de Matemática teve como objetivo principal propiciar preparação psicológica, científica, técnica e argumentativa aos estudantes para que eles fossem capazes de participar de forma qualitativa nas Olimpíadas de Matemática realizadas na unidade em 2021.

A estrutura de ensino empregada foi totalmente virtual, com uma turma criada no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do *Campus*. Também utilizamos grupos de *WhatsApp* para auxiliar na comunicação com todos os envolvidos, o *YouTube* para disponibilização de videoaulas e sugestões de soluções de problemas de Matemática e o *Google Hangouts Meet* para realização de aulas ao vivo e palestras.

Os **bolsistas do projeto** foram selecionados a partir dos perfis traçados nos planos individuais de trabalho. Na seleção foi fator preponderante que todos os bolsistas tivessem conhecimento acerca das Olimpíadas de Matemática, pois entender o funcionamento dessas competições facilitaria o processo de divulgação de informações e auxiliaria no processo motivacional. O gostar de Matemática também foi um item relevante na seleção dos bolsistas.

Cada bolsista desempenhou um papel fundamental na realização do projeto, conforme especificado no **plano de trabalho individual**, e as principais tarefas desempenhadas foram: montar o **banco de questões** de Matemática Olímpica no AVA, auxiliar na turma virtual do projeto como **monitores** para tirar dúvidas de problemas de Matemática; auxiliar nos informes gerais e específicos, auxiliar na produção de slides para gravação de videoaulas, auxiliar na divulgação das atividades, auxiliar na montagem dos simulados olímpicos de Matemática, realizar a coleta e tabulação de dados e auxiliar na elaboração do relatório final do projeto.

O **curso** ofertado aos participantes do projeto foi totalmente **virtual**. Neste curso foram disponibilizadas **videoaulas** de Matemática Olímpica tanto produzidas pela equipe quanto as disponibilizadas publicamente pelo PIC da OBMEP e Portal da Matemática da OBMEP. Também foram realizadas **aulas síncronas** via ferramentas de comunicação virtual (*Google Hangouts Meet*). Os **simulados** preparatórios foram disponibilizados no AVA com **feedbacks** automáticos e propiciaram momentos de aprendizagem e preparação psicológica para participação nas Olimpíadas de Matemática.

Durante a realização do projeto foram ofertadas **palestras virtuais** aos participantes (tanto de informes sobre as Olimpíadas de Matemáticas quanto motivacionais), apresentadas pelo professor coordenador e orientador do projeto. O coordenador possui vasta experiência em orientação e preparação de alunos que participaram de Olimpíadas de Matemática,

realização de Gincanas de Matemática, orientação de alunos de Iniciação Científica em Matemática e elaboração de questões de provas de Olimpíadas de Matemática. O orientador também é professor no PIC da OBMEP desde 2013, foi aprovado em todas as edições do programa OBMEP na Escola, foi professor premiado na OBMEP pelo excelente desempenho de seus alunos em várias edições, já teve centenas de alunos premiados em Olimpíadas de Matemática e possui vasta familiaridade em Resolução de Problemas e inúmeras outras tendências em Educação Matemática.

No decorrer dos trabalhos os participantes puderam **tirar dúvidas de Matemática** com o **coordenador, monitores bolsistas** e através de vídeos com sugestões de solução de problemas.

Os conhecimentos matemáticos que foram trabalhados mais enfaticamente com os participantes foram escolhidos após análise, realizada pelo coordenador orientador do projeto, das provas das Olimpíadas de Matemática em que o IFMG *campus* Betim estava inscrito. São eles: Análise Combinatória; Probabilidade; Geometria Plana; Geometria Espacial; Aritmética; Álgebra; Lógica e Quebra-Cabeças Matemáticos. Outros conhecimentos matemáticos também serão trabalhados, mas com menor ênfase. Uma característica dos problemas de Olimpíadas de Matemática é o elevado nível de exigência para interpretar e compreender as situações problemas contidas nos enunciados, Pólya (2006) nos mostra que resolver um problema de Matemática envolve várias habilidades além do domínio dessa ciência

e Machado (1998) esclarece que um nível de letramento adequado é fundamental para compreensão de enunciados e, conseqüentemente, obtenção de sucesso na resolução de problemas. Moysés (2004) e Vigotski (1998, 2004 e 2007) nos apontam a relação entre a interpretação e o processo de compreensão da situação descrita em um texto, que pode ser um enunciado de problema de Matemática, e como essa associação é fator primário para um indivíduo conseguir construir mentalmente (imaginar) o todo da situação problema contida ali.

Em resumo, as cinco características principais do projeto de ensino IFMG Betim nas Olimpíadas de Matemática são:

Informar (informar os estudantes sobre: premiações diretas, outros benefícios indiretos, datas importantes de cada fase das competições, enriquecimento de currículo individual etc.)

Oportunizar (propiciar a participação no maior número possível de Olimpíadas de Matemática)

Desmistificar (mostrar que as questões das provas de Olimpíadas de Matemática não são difíceis como muitos pensam)

Motivar (colocar em prática estratégias sadias de motivação)

Preparar objetivamente (realizar um estudo do que é mais cobrado nas provas de Olimpíadas de Matemática e realizar uma preparação mais focada nesses tópicos levantados).

Ao final do projeto e da participação dos alunos do campus Betim a equipe coletou e organizou os dados para a elaboração do **relatório final**.

RESULTADOS

Em 2021 os estudantes do IFMG *campus* Betim puderam participar de **cinco** Olimpíadas de Matemática diferentes com inscrição realizada por professor coordenador local, são elas: Olimpíada Internacional Canguru de Matemática (Canguru), Olimpíada de Matemática das Instituições Federais (OMIF), Concurso Estadual de Matemática (CEM), Olimpíada Internacional Matemática Sem Fronteiras (OIMSF) e Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

A seguir listamos todas as premiações obtidas nas Olimpíadas de Matemática realizadas no *campus* Betim do IFMG em 2021.

Olimpíada Internacional Canguru de Matemática (Canguru)

Nível Student: 3º ano do Ensino Médio

JOSÉ VITOR DIAS ALVES PIRES	Medalha de Bronze
-----------------------------	-------------------

Nível Júnior: 1º e 2º anos do Ensino Médio

ANDRÉ VIEIRA PENCHEL	Medalha de Prata
JOÃO PEDRO DA SILVA ALVES	Medalha de Bronze
LEONARDO PRADO OLIVEIRA	Medalha de Prata
LUCAS BARBOSA OLIVEIRA	Medalha de Prata
PEDRO HENRIQUE CARVALHO DE AVELAR	Medalha de Prata
ROBERT GONÇALVES VIEIRA DE SOUZA	Medalha de Prata

Olimpíada de Matemática das Instituições Federais (OMIF)

JOSÉ VITOR DIAS ALVES PIRES	Medalha de Prata
LUIZ OTÁVIO SILVA SANTOS	Menção Honrosa

Concurso Estadual de Matemática (CEM)

EQUIPE TRIÂNGULO (TALITA EMÍDIO DE FREITAS E NICKOLAS OLÍMPIO LIDUÁRIO MAXIMIANO RIBEIRO)	1º lugar na etapa classificatória 12º lugar na grande final
---	---

Olimpíada Internacional Matemática Sem Fronteiras (OIMSF)

1º ANO QUÍMICA T1 (ANA CLARA REIS SILVA, ANA JOSEPHINA VITÓRIA PELISSARI GOMES, ARTHUR DE BRITO SILVA, BRUNA GABRIELA CAMPOS DOS ANJOS, JÚLIA NEVES FERREIRA, KAREN LETÍCIA DE FREITAS SOARES, KAUANE TOMAZ SIQUEIRA, MAYARA ALICIA RODRIGUES VIANA E RAISSA ESTEVES SANTANA)	Medalha de ouro na premiação regional Medalha de prata na premiação nacional
IFMG CAMPUS BETIM	Premiação especial para escola da rede pública federal

Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP)

<i>IFMG CAMPUS BETIM</i>	Escola Premiada
CARLOS EUSTÁQUIO PINTO	Professor Premiado
WAGNER MONTE RASO BRAGA	Professor Premiado
GISLANE NATALIA DE SOUZA MIRANDA	Professora Premiada
ANA CLARA REIS SILVA	Menção Honrosa
ANDRÉ VIEIRA PENCHEL	Medalha de Prata
BIANCA MACHADO DOS REIS	Menção Honrosa
CARLOS EDUARDO PEREIRA CARELI	Menção Honrosa
DANILO MATOS DE OLIVEIRA	Medalha de Bronze
EYSHILA EVELLIN BARROS SANTOS	Menção Honrosa

GLENDALUIZE FERREIRA CRUZ	Medalha de Bronze
GUILHERME PINHEIRO LIMA	Medalha de Bronze
HANNAH LUIZA ALMEIDA FERREIRA	Menção Honrosa
JOÃO PEDRO DA SILVA ALVES	Medalha de Bronze
JOAO VITOR SILVA LIMA	Menção Honrosa
JOSÉ VITOR DIAS ALVES PIRES	Medalha de Prata
JULIA ALESSANDRA OLIVEIRA RONCALLE	Medalha de Prata
JÚLIA NEVES FERREIRA	Medalha de Bronze
JULIO CÉSAR QUEIROZ CARVALHO	Medalha de Bronze
KAIC TELES LOURENÇO	Medalha de Bronze
KAREN LETÍCIA DE FREITAS SOARES	Menção Honrosa
LAILA MIGUEL SAID CARVALHO	Medalha de Prata
LEONARDO DUARTE FERNANDES JÚNIOR	Menção Honrosa
ROBERT GONÇALVES VIEIRA DE SOUZA	Medalha de Bronze
SAMUEL VIANA TERRA	Menção Honrosa
SAULO LUIZ DE OLIVEIRA E SILVA	Medalha de Bronze
TALITA EMIDIO DE FREITAS	Menção Honrosa
VÍTOR SIQUEIRA ALVARENGA DE OLIVEIRA	Medalha de Bronze

CONCLUSÕES

Acreditamos que o projeto de ensino IFMG Betim nas Olimpíadas de Matemática contribuiu muito para o sucesso dos estudantes do *campus* Betim na obtenção das premiações em todas as Olimpíadas de Matemática mencionadas anteriormente no ano de 2021. Sem o projeto não teríamos todas as condições de realização da primeira fase da OBMEP e tampouco um espaço de criação e disponibilização de simulados, materiais de estudo, videoaulas, informes gerais etc. Obtivemos em 2021 a melhor premiação na Canguru, as primeiras premiações na OIMSF e no CEM. Já na OBMEP quebramos um recorde de medalhas, escola premiada, três professores da unidade foram premiados e não podemos deixar de mencionar que 100% dos estudantes da escola que participaram da segunda fase obtiveram alguma premiação (medalha ou menção honrosa).

A partir de todos os dados levantados e excelentes resultados obtidos podemos concluir que o projeto de ensino IFMG Betim nas Olimpíadas de Matemática contribuiu significativamente para a melhoria da qualidade do ensino-aprendizagem de Matemática de inúmeros estudantes do *campus* Betim do IFMG em 2021 e acreditamos que esse projeto tem tudo para ser aprimorado e realizado anualmente.

REFERÊNCIAS

Canguru de Matemática Brasil. **Olimpíada Canguru de Matemática Brasil**. Disponível em: <<https://www.cangurudematematicabrasil.com.br/>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

Departamento de Matemática da UFMG. **Olimpíada Mineira de Matemática**. Disponível em: <<http://www.mat.ufmg.br/olimpiada>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

MACHADO, Nilson José. **Matemática e língua materna: análise de uma impregnação mútua**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1998.

MOYSÉS, Lúcia. **Aplicações de Vygotsky à educação matemática**. 6. ed. Campinas, SP: Papirus, 2004.

OBM. **Olimpíada Brasileira de Matemática**. Disponível em: <<http://www.obm.org.br>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

OBMEP. **Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas**. Disponível em: <<http://www.obmep.org.br>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

OMIF. **Olimpíada de Matemática dos Institutos Federais**. Disponível em: <<https://omif.muz.ifsuldeminas.edu.br/pt/>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 199-218.

PÓLYA, George. Dez mandamentos para professores. In: RPM. **Revista do professor de matemática**. Rio de Janeiro: SBM, 1994, número 10.

PÓLYA, George. **A arte de resolver problemas: um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

Rede do Programa Olimpíada do Conhecimento (Rede POC). **Olimpíada Internacional de Matemática sem Fronteiras**. Disponível em: <<http://matematicasemfronteiras.org/>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Psicologia pedagógica**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ANUÁRIO DE PROJETOS DE ENSINO

PIBEN 2022 IFMG

**SUSTENTABILIDADE
E MEIO AMBIENTE
- PROCESSOS E
PRÁTICAS QUE
PROPÕEM INICIATIVAS
SUSTENTÁVEIS NA
INSTITUIÇÃO ESCOLAR
E/OU NA SOCIEDADE**



COLETA SELETIVA E PRODUÇÃO DE VERMICOMPOSTEIRA

IFMG CAMPUS ARCOS

Anderson José Luiz Santana

Estudante IFMG Arcos
anderson91412921@gmail.com

Jamily Oliveira Damasceno

Estudante IFMG Arcos
family.gabriella2017@gmail.com

Leandro de Paula Freire

Estudante IFMG Arcos
leandrofreiregt123@gmail.com

Lílian Amaral de Carvalho

Docente IFMG Arcos
lilian.carvalho@ifmg.edu.br

Lucas Reis Pedrosa de Paula

Estudante IFMG Arcos
lucasreispedrosa@hotmail.com

Patrícia F. Santos Guanãbens

Docente IFMG São J. Evangelista
patricia.guanabens@ifmg.edu.br

Rafael Moreira Soares

Estudante IFMG Arcos
rafaelmoreiradb@gmail.com

RESUMO

O crescimento demográfico urbano, o desperdício e o consumismo exacerbado têm provocado um aumento considerável no descarte de resíduos sólidos, sendo que muitos deles poderiam ser reutilizados ou reciclados. Além disso, o resíduo orgânico, que poderia ser utilizado na produção de adubos, raramente é destinado para esse objetivo. O projeto “COLETA SELETIVA E PRODUÇÃO DE VERMICOMPOSTEIRA” ocorreu em parceria com o projeto “COLETA SELETIVA: o despertar da consciência ambiental (II)” e teve o objetivo de divulgar e incentivar ações voltadas para a coleta seletiva e o uso dos resíduos orgânicos como substrato de vermicomposteiras. Outro objetivo do projeto foi mostrar a produção de vermicomposteiras acessíveis utilizando, em sua maioria, materiais reutilizados. Devido à pandemia ocasionada pelo novo Coronavírus, o projeto foi desenvolvido de forma remota e a comunicação e troca de materiais ocorreram utilizando um grupo de WhatsApp. Como resultados, houve a elaboração de posts sobre vermicompostagem para o perfil do projeto no Instagram e a produção de duas vermicomposteiras de baixo custo,

reutilizando materiais que seriam descartados. A produção das vermicomposteiras foram gravadas em vídeos, que serão divulgados como forma de incentivo à ação. Testes preliminares com mudas de alface indicam que o adubo produzido foi eficiente na aceleração do crescimento das plantas em relação às mudas não adubadas, o que foi um grande incentivo aos envolvidos no experimento. Espera-se produzir uma vermicomposteira no *Campus Arcos* em 2022, após o retorno às atividades presenciais, como forma de motivar os membros da comunidade escolar a adotarem a coleta seletiva e a vermicompostagem em suas residências.

PALAVRAS-CHAVE:

Vermicompostagem; Coleta seletiva; Instagram.

INTRODUÇÃO

O crescimento demográfico urbano e o desenvolvimento técnico-científico provocaram aumento no consumo, de forma geral, o que desencadeou um aumento substancial de descarte de resíduos. Além disso, o desperdício e o consumismo intensificam a produção de resíduos e impactam cada vez mais o ambiente.

Diariamente, toneladas de materiais são descartados, sendo que muitos poderiam ser reutilizados ou reciclados sem comprometer o ambiente ou expor os catadores a riscos decorrentes da procura do material reciclável. O catador de materiais recicláveis, quando sai à procura desses materiais em lixos de residências ou em lixões, se expõe a diversos riscos à saúde, como os microrganismos patogênicos e/ou objetos cortantes (LIMA, 2013). Segundo Moura, Dias e Junqueira (2018):

Os resíduos sólidos urbanos tornaram-se uma das mais sérias questões ambientais da atualidade, uma vez que seu manejo inadequado traz graves consequências ao ambiente, à saúde da população e à saúde dos profissionais que estão mais diretamente envolvidos com esse material, como é o caso dos catadores de materiais recicláveis (MOURA, DIAS E JUNQUEIRA, 2018, pg.1).

O lixo domiciliar recebe diversos destinos, que vão desde serem jogados em terrenos baldios ou corpos d'água ou serem queimados, trazendo inúmeros problemas às cidades, especialmente as de maiores portes (FARIAS, PONTES E DA CUNHA, 2021). Devido aos vários problemas ambientais que o descarte incorreto do lixo pode ocasionar, compreende-se que a coleta seletiva e a correta destinação dos resíduos separados podem ser cruciais para minimizar os mesmos. Segundo Debortoli (2007), os resíduos corretamente coletados agregam, também, benefícios sociais e econômicos como, por exemplo, reduzir a quantidade de lixo destinado nos aterros sanitários, minimizar gastos com a limpeza pública, bem como favorecer os catadores, por já estarem descartados da maneira correta.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, e, além dela, o Governo Brasileiro possui vários programas relacionados à redução dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), como o recente Programa Nacional Lixão Zero, de 2019, e a Agenda Ambiental da Administração Pública (BRASIL, 2015).

Segundo a Fundação Nacional da Saúde (2017), a Lei 12.350 e sua regulamentação “fortalecem a coleta seletiva no país e, em especial, aquela praticada com inclusão socioprodutiva de catadores de materiais recicláveis” (pg. 8). O texto citado trata, de maneira especial, sobre a “coleta seletiva inclusiva”, que beneficia pessoas ou cooperativas os quais fazem dela meio de arrecadação financeira. Indiretamente, solicita que as resi-

dências ou empresas que fazem a coleta seletiva não vendam o produto diretamente para as cooperativas. Ao invés disso, doem o material reciclável para os catadores locais que vivem dessa coleta, que, muitas vezes, estão em vulnerabilidade social.

Lima (2013) relata que o trabalho de catadores que lidam diretamente com o lixo não previamente selecionado é indigno e impróprio para as condições de vida humana devido ao alto potencial de risco à saúde. Muitos deles vivem próximos aos lixões, o que torna o local propício para o aparecimento de vetores de doenças, como ratos e baratas. Santos *et al* (2013) fizeram um estudo com famílias que moram perto de um lixão em Brasília e relataram que 55% comiam alimentos encontrados no lixo e quase 1/3 dos trabalhadores estavam doentes devido às condições precárias de trabalho e moradia.

A solução apresentada por Lima (2013) é o encerramento dos lixões e aterros controlados e o incentivo à coleta seletiva para que os catadores se sintam motivados a trabalhar nas associações e cooperativas de coleta seletiva, de forma a atuarem em um local salubre e organizado, evitando o adoecimento das pessoas envolvidas e dando maior dignidade ao trabalho. A Fundação Nacional da Saúde (2017, p.11) salienta que “há necessidade de evoluir de um modelo precário e insustentável de coleta seletiva formal, existente na maioria dos municípios, para a prestação de serviço universalizada, com qualidade e justiça social por meio de modelos sustentáveis de gestão”.

Em reforço à PNRS e às ideias de Lima (2013), em 2019 o Ministério do Meio Ambiente (MMA) criou o Programa Nacional Lixão Zero, cujo objetivo é reduzir os impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos urbanos (RSU) e promover sua correta destinação. O programa reafirma a necessidade da coleta seletiva, da reutilização e do reaproveitamento de materiais nas residências, da reciclagem de RSU e do reaproveitamento dos resíduos orgânicos. Segundo o programa, 50% do RSU é composto de matéria orgânica e 28%, de recicláveis secos. Como formas de reaproveitamento de resíduos orgânicos, o documento cita a compostagem/vermicompostagem, reforçando a capacidade de serem realizadas em casa, e a biodigestão anaeróbica, capaz de gerar biogás.

Mesmo com a criação de diversos programas governamentais voltados para a reciclagem, dados mostram que a coleta seletiva formal é muito baixa e que a reciclagem no Brasil é mantida pela coleta informal, o que expõe os coletores a riscos para a saúde (FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE, 2010; LIMA, 2013). Os diversos programas criados pelo governo brasileiro sobre sustentabilidade apontam a necessidade da conscientização ambiental e da redução dos resíduos sólidos urbanos. Essa conscientização deve acontecer, de forma especial, na escola, instituição responsável pela formação cidadã dos envolvidos. Realizar a educação ambiental é uma condição que transcende os conteúdos formais e é um compromisso de toda e qualquer instituição de ensino.

Segundo Anjos (2015), uma residência de três pessoas produz cerca de 550 kg de resíduos orgânicos domésticos úmidos por ano, sendo que parte desses resíduos poderiam ser utilizados para a produção de adubos orgânicos na própria residência, amenizando um grande problema ambiental gerado pelo lixo.

Diante do exposto, é essencial que as instituições educativas se responsabilizem e implementem ações concretas para a conscientização ambiental de sua comunidade, em especial para a redução dos resíduos sólidos urbanos. Lima, Dias e Lima (2016) perceberam que, uma atividade prática de compostagem, realizada em escola pública com alunos do ensino fundamental, foi considerada como uma ótima ferramenta promotora da educação ambiental no meio escolar e a atuação efetiva dos alunos nas atividades oportunizou a conscientização. Rodrigues *et al* (2015) realizaram atividades de compostagem no ambiente escolar, também ressaltam o ótimo envolvimento dos estudantes nas atividades e nos resultados obtidos e reforçam ainda importantes avanços na valorização de questões ambientais.

O presente trabalho apresentou como objetivos a produção de vermicomposteiras domésticas e a divulgação de informações pertinentes à sua produção e benefícios em um perfil da rede social Instagram, atrelado a um outro projeto extensionista intitulado “Coleta seletiva: o despertar da consciência ambiental - II”. A partir das atividades desenvolvidas, os alunos

puderam colocar em prática uma ação concreta em prol do ambiente, utilizando conhecimentos adquiridos ao longo da vida acadêmica, bem como perceber que a vermicompostagem pode ser realizada de forma simples, adaptada à realidade de cada um e aos materiais de que dispõem. Assim, acredita-se ter contribuído para o despertar da consciência ambiental no grupo envolvido e nos seguidores do perfil da rede social, induzindo a sensibilização e possível mudança de hábitos nas residências.

METODOLOGIA

Inicialmente, cabe informar que este projeto foi desenvolvido em parceria com o projeto de extensão “COLETA SELETIVA: o despertar da consciência ambiental”, iniciado em 2020 e atualmente em sua segunda versão. Tal projeto possui um perfil na rede social *Instagram*, no qual são postados conteúdos relativos à coleta seletiva, reciclagem e afins.

Para o desenvolvimento do projeto de vermicompostagem foi realizada uma seleção de dois alunos bolsistas, sendo um do Ensino Médio Integrado (PIBEX-Jr) e o outro do Curso Superior em Engenharia Mecânica (PIBEX), e mais três alunos voluntários. Logo após, foi proposto um plano de trabalho individual a todos os envolvidos.

Como o projeto ocorreu em período de isolamento social, devido à pandemia de Covid-19, as atividades foram realizadas nas residências dos

alunos bolsistas e por meio das redes sociais. A comunicação entre os envolvidos no projeto se deu, principalmente, por meio de um grupo de *WhatsApp* e através de alguns encontros virtuais pelo *Google Meet*.

As tarefas realizadas de forma remota nas residências dos participantes do projeto foram:

- Pesquisa bibliográfica sobre a vermicompostagem;
- Separação do resíduo doméstico reciclável e do resíduo úmido orgânico;
- Produção de vermicomposteira nas residências dos integrantes do projeto;
- Alimentação do *Instagram* do projeto Coleta Seletiva (@coletaifmg2020), com *posts* sobre conteúdos relacionados à vermicompostagem;
- Produção de material audiovisual sobre vermicompostagem.

Este projeto busca implementar, em um momento futuro, a vermicompostagem no *Campus Arcos*, de forma que o adubo produzido seja utilizado na jardinagem do próprio campus. No entanto, este desdobramento depende do retorno às atividades presenciais. A equipe responsável pelo

projeto pretende desenvolver oficinas presenciais ensinando a forma de produção das vermicomposteiras, destinadas ao público acadêmico e à comunidade externa.

Durante o período de atividades remotas, a avaliação da efetividade do *Instagram* do projeto ocorreu quinzenalmente e/ou semanalmente, por meio de enquetes e votações sobre os conteúdos abordados e os *posts* da página. Isso possibilitou perceber o engajamento e alcance do canal Coleta Seletiva

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o primeiro mês do projeto, os discentes que o compõem tiveram que pesquisar sobre a vermicompostagem para entenderem o processo, como eles poderiam fazer uma vermicomposteira e os resíduos que poderiam ser utilizados como alimento das minhocas. Após, foi feita uma videoconferência no *Google Meet* para discussão sobre o tema.

No segundo mês, os dois discentes bolsistas tiveram que fazer um resumo sobre o tema, produzir uma vermicomposteira em casa, preferencialmente reutilizando materiais, além de gravar um vídeo durante essa produção. Foram obtidos resultados bem diferentes, conforme fotos na Figura 1 (abaixo). Os vídeos da construção das vermicomposteiras foram produzidos com o objetivo de se preparar um minicurso ensinando como fazê-las, além de servir como postagem do *Instagram* do projeto e incentivar os seguidores a confeccioná-las em casa.

Um dos bolsistas utilizou baldes de argamassa como compartimentos de compostagem, enquanto a outra bolsista utilizou caixas de madeira com o interior recoberto para que não houvesse escape de adubo ou de minhocas. As duas vermicomposteiras foram produzidas, de forma geral, com materiais reutilizados e se mostraram eficientes.

FIGURA 1. Vermicomposteiras produzidas pelos bolsistas do projeto.



Vermicomposteira do bolsista 1



Vermicomposteira do bolsista 2

Os alunos continuaram alimentando a vermicomposteira até o final do projeto (dezembro, 2021) e um deles realizou experimentos avaliando o uso do adubo no crescimento de mudas de alface. Resultados preliminares indicam que o adubo acelerou o processo de desenvolvimento das plantas adubadas em relação às plantas não adubadas. Espera-se divulgar os resultados, na forma de publicação, após o final da análise.

O controle das atividades do projeto foi feito utilizando um grupo, no aplicativo *Whatsapp*, com os alunos e as professoras coordenadoras. As tarefas eram passadas aos alunos pelo grupo, e esses depois respondiam pelo mesmo grupo. O método de comunicação utilizado se mostrou eficiente para o contato professoras/alunos e o envio e recebimento das tarefas. Também foi uma boa forma de se registrar as solicitações, tanto dos estudantes quanto das docentes.

Quando algum aluno ficava sem responder por certo tempo, as professoras entravam em contato por mensagens privadas. Este método também se mostrou eficiente, pois os discentes respondiam rapidamente, justificando o comportamento. O uso de grupos de *whatsapp* como ferramenta na educação tem tido bons resultados, sendo usado como uma maneira de se estreitar o laço professor-aluno e como ferramenta de apoio no ensino remoto (GUERRA *et al*, 2021, MARTINS e GOUVEIA, 2018).

Durante seis meses do projeto, alunos, bolsistas e voluntários tiveram que produzir *posts* sobre vermicompostagem e coleta seletiva para alimen-

tação do perfil no *Instagram*, já existente desde outubro de 2020, como parte de outro projeto, para a divulgação dos benefícios da coleta seletiva e dos métodos sustentáveis de desenvolvimento. O *Instagram* foi alimentado em parceria com um projeto de extensão do *Campus Arcos*, coordenado pelas mesmas professoras, mas sem o objetivo de apresentar os métodos de vermicompostagem.

Ao todo, foram publicados 58 *posts* no *feed* da página e produzidas 8 publicações específicas sobre vermicompostagem, todas elas mostradas na Tabela 1 (abaixo). Para a validação do arquivo produzido, os alunos tinham que enviar a imagem criada/editada (que constitui o *post*) e a legenda no grupo do *Whatsapp*. A seguir, o *post* era avaliado pelas professoras e demais alunos participantes, e eventuais alterações eram realizadas. Feito isso, o *post* era aprovado e ficava aguardando na fila de postagem, monitorada por um dos bolsistas. O projeto ainda conta com um banco de *posts* já aprovados, mas ainda não publicados, incluindo alguns que constam na Tabela 1.

Também foi feita uma “força tarefa” pelos dois projetos para aumento do número de seguidores da página, que chegou a ter pouco mais de mil seguidores. Essa ação foi feita para ampliar o impacto social do projeto, incentivando mais pessoas a adotarem um estilo de vida sustentável. Pereira (2017) mostrou que os seguidores de páginas do *Instagram* de digital influencers fitness conseguem alterar o comportamento de seus seguidores, modificando o estilo de vida e incentivando novos hábitos.

O Campus Arcos permaneceu com o ensino remoto em 2021 e, por isso, não foi possível a implementação da vermicompostagem no *campus*. Essa tarefa está prevista para ser realizada em 2022, ano letivo com previsão de início das aulas 100% presenciais.

No último mês do projeto, em dezembro, os alunos prepararam relatórios sobre sua participação e republicaram *posts* já aprovados.

TABELA 1 . Posts e legendas produzidos para o Instagram do projeto.

POST	LEGENDA
 <p>Ei você aí! Sabe o que é vermicompostagem ?</p> <p>É uma técnica que utiliza minhocas para acelerar a decomposição da matéria orgânica, produzindo húmus mais rapidamente.</p>	<p>Faremos várias postagens sobre a vermicompostagem. Não perca!</p>
 <p>Vamos aprender a montar a nossa vermicomposteira ?</p> <p>Com apenas alguns materiais vai ser possível fazer a montagem!</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Precisaremos de três baldes (ou conforme for a necessidade), uma furadeira ou um prego com um martelo. 2- Nos dois baldes de cima (2 e 3) teremos que fazer furos nas partes superiores das laterais e no fundo. 3- Nos baldes (1 e 2) teremos que retirar o centro da tampa, deixando uma borda de apenas 2cm. 4- No balde 1 será adicionado uma tela ou algo do tipo logo abaixo da tampa e neste também será acrescentado uma torneira na lateral, bem próximo ao fundo. 	<p>Neste post temos um passo a passo de uma forma simples de como montar uma vermicomposteira. No link: <https://youtu.be/B_uxryDIWEw> tem-se um tutorial explicando a montagem de forma mais detalhada.</p>

POST

LEGENDA

The image shows three social media posts from Instituto Federal Minas Gerais. The top post is titled "Diferenças entre a compostagem e a vermicompostagem" and features a photograph of a garden with raised beds. The middle post contains a paragraph explaining that both processes aim to degrade organic matter, but vermicomposting uses earthworms. The bottom post, titled "DIFERENÇAS:", lists three key differences: 1) Composting uses fungi and bacteria, while vermicomposting uses earthworms. 2) Vermicomposting is simpler as it doesn't require pH and temperature control. 3) Composting produces organic compost, while vermicomposting produces humus.

Você sabe quais são as diferenças entre a compostagem e a vermicompostagem? Se não, arraste os posts para o lado e descubra...

As informações passadas neste post foram retiradas do seguinte site:
<https://inovagrojr.com.br/compostagem-vermicompostagem-entenda-as-diferencas/>

POST

**Descubra as vantagens do húmus de minhoca**







- O húmus de minhoca é um adubo natural produzido pela decomposição da matéria orgânica (animal e vegetal) a partir da digestão pelas minhocas.
- A seguir, alguns dos vários benefícios do húmus de minhoca.



**Quais são ?** 

- Regenera a terra mantendo-a fértil;
- É rico em matéria orgânica;
- Facilita a entrada de água na terra;
- Aumenta a quantidade de ar na terra (aumenta os poros);
- Mantém a água por mais tempo no interior da terra;
- Fornece nutrientes para as plantas, como o nitrogênio, fósforo, potássio, enxofre e principalmente o cálcio;
- Pode ser usado em todas as culturas.



LEGENDA

Através da vermicompostagem é possível obter um húmus de minhoca de ótima qualidade.

No post acima tem-se alguns dos vários benefícios que esse adubo natural proporciona.

Para saber mais acesse o link abaixo:<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/fichas-agroecologicas/arquivos-fertilidade-do-solo/23-humus-de-minhoca.pdf>

POST

LEGENDA

**Chorume ?**

O chorume é a parte líquida gerada durante a vermicompostagem. Esse líquido contém diversos nutrientes e os ácidos húmico e fúlvico, sendo um ótimo biofertilizante quando diluído em água.



O chorume é um líquido gerado durante o processo de vermicompostagem, rico em nutrientes, que pode ser diluído em água para irrigação as plantas. Para mais informações acesse: <http://petamb.md.utfpr.edu.br/PetAmb/o-que-fazemos/oficinas/oficina-de-vermicompostagem-1/MANUAL.pdf>

**Húmus de minhoca**

Você sabe como retirar o húmus da vermicomposteira ?

Para mais informação arraste pro lado!



A retirada do húmus é uma parte muito importante no processo da vermicompostagem. Há várias maneiras de se fazer essa retirada e mencionaremos aqui duas das mais adequadas

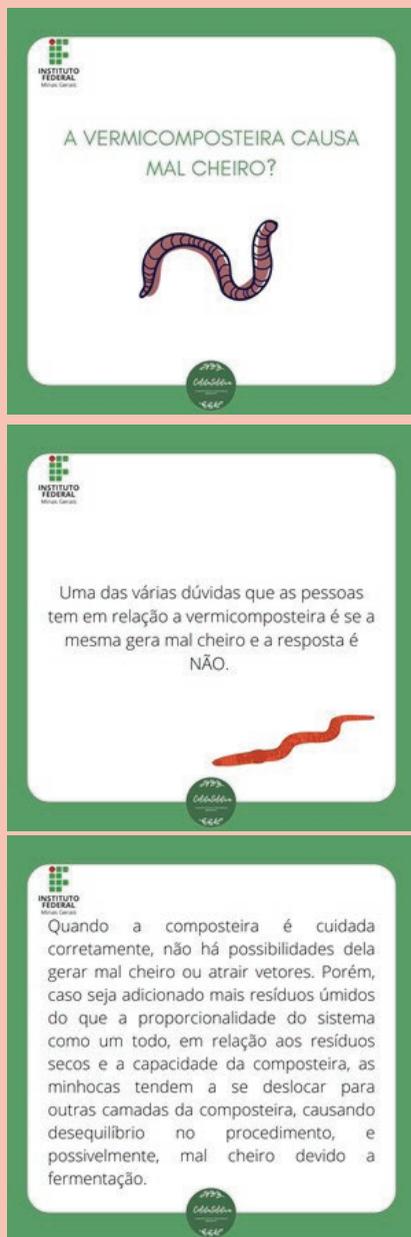
**Tem varias possibilidades, citando apenas algumas:**

1. Após o húmus pronto, pode expor o recipiente ao sol por alguns minutos, e em seguida vai retirando as camadas superiores aos poucos, repetindo esse processo até restar uma camada de uns 5 centímetros.
2. Outra forma é utilizar iscas com alimentos, aos quais já se fazia uso na alimentação da vermicompostagem, utilizando um saco vazado, e colocar na superfície do recipiente desejado para a retirada das minhocas e aguardarem de 4 à 7 dias, com isso boa parte das minhocas migram pra isca.



Para mais informações acesse: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141773/1/Doc-203.pdf>

POST



LEGENDA

Antes de construir uma composteira, as pessoas têm muitas dúvidas em relação às mesmas e uma delas é se a vermicomposteira gera mal cheiro ou não, então, no post de hoje responderemos esta dúvida.

Para saber mais acesse:
<https://www.esajr.com/post/10-curiosidades-sobre-a-compostagem>

POST



LEGENDA

Nem todos os animais que aparecem na sua composteira são maléficos, então não precisa ficar preocupado e ir logo matar o bichinho. Para saber diferenciar quais são benéficos, aqui está um post onde te mostramos alguns que são.

Para saber mais acesse:
<https://moradadafloresta.zendesk.com/hc/pt-br/articles/360056600054-Bichinhos-ben%C3%A9ficos-da-vermicompostagem>

Fonte: Elaborado pelo autor.

CONCLUSÃO

O projeto conseguiu atingir seu objetivo ao realizar a divulgação de informações sobre vermicompostagem, coleta seletiva e sustentabilidade na página do projeto Coleta Seletiva; bem como produção de duas vermicomposteiras nas residências dos alunos bolsistas, reutilizando diferentes materiais, bem como resíduos domésticos. Por meio da atividade de produção dos dispositivos de vermicompostagem, demonstra-se que elas são acessíveis e fáceis de serem produzidas. Além disso, os vídeos gravados sobre a produção das mesmas serão divulgados e servirão como forma de incentivo aos seguidores da página.

Testes preliminares realizados com o adubo proveniente da vermicomposteira mostram que ele auxilia e acelera o desenvolvimento de mudas de alface. Os resultados ainda estão sendo analisados e espera-se divulgá-los em breve.

O ano letivo de 2021 ocorreu de forma remota devido à pandemia de Covid-19 e, por isso, não foi possível realizar a produção da vermicomposteira e a implementação da vermicompostagem no *Campus Arcos*. No entanto, espera-se que essas tarefas sejam realizadas em 2022 após o retorno presencial das atividades acadêmicas.

REFERÊNCIAS

ANJOS, Joézio Luis dos. **Manejo dos minhocários domésticos**. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cartilha A3P** – agenda ambiental da administração pública. Brasília: MMA, 2009. Disponível em: <file:///C:/Users/L%C3%ADlian/Downloads/2554-Texto%20do%20artigo-23827-1-10-20151005.pdf>. Acesso em: 03 maio 2020.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 03 maio 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana: Programa Nacional Lixão Zero** [recurso eletrônico]. Brasília, DF: MMA, 2019. Disponível em: https://www.mma.gov.br/images/agenda_ambiental/residuos/programalixaozero_saibamais.pdf. Acesso em: 03 maio 2020.

DEBORTOLI, Rafael. **Análise dos Benefícios Econômicos e Ambientais da Coleta Seletiva de Biguaçu**. Florianópolis, 2007. Monografia. (Bacharelado em Ciências Contábeis – Universidade Federal de Santa Catarina). Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/125584/Contabeis293873.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 27 jan. 2022.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores**: indicadores e índices de sustentabilidade. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP, 2017. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/159/142/699-1>. Acesso em: 03 maio 2020.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores**: indicadores e índices de sustentabilidade. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP, 2017. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/159/142/699-1>. Acesso em: 03 maio 2020.

GUERRA, Gerusa Cabral *et al.* Educação em tempos pandêmicos: o uso do aplicativo WhatsApp como proposta de comunicação em aulas remotas. **Revista Docência e Cibercultura**, [S.l.], v. 5, n. 4, p. 273-285, dez. 2021. ISSN 2594-9004. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/53827/40388>. Acesso em: 24 jan. 2022. doi:<https://doi.org/10.12957/redoc.2021.53827>.

LIMA, Clarice Silva. Os riscos e as vulnerabilidades vinculadas aos catadores de lixo. **Terceiro Incluído**. v.3, n.2, Jul./Dez., 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/L%C3%ADlian/Downloads/29798-Texto%20do%20artigo-125842-2-10-20140702.pdf>. Acesso em: 03 maio 2020.

LIMA, Géssica Adrielle Augusta. DIAS, Carlos Alberto Cunha. LIMA, Anderson Henrique Lima e. Compostagem de resíduos sólidos orgânicos como tema incentivador de educação ambiental. Composting of organic waste as incentive in environmental education. **Scientia Plena**, v. 12, n.6, 2016. Disponível em: <https://www.scientiaplena.org.br/sp/article/view/3134/1477> Acesso em: 28 jan. 2022.

MARTINS, E. R.; GOUVEIA, L. N. B. O Uso do WhatsApp como Ferramenta de Apoio a Aprendizagem no Ensino Médio. **Renote**, v. 16, n. 2, dezembro, 2018. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/89233/51479>. Acesso em: 24 jan. 2022.

MOURA, Laysce Rocha De; DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves; JUNQUEIRA, Luciano Antonio Prates. Um olhar sobre a saúde do catador de material reciclável: uma proposta de quadro analítico. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo. Vol. 21, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/asoc/v21/pt_1809-4422-asoc-21-e01072.pdf. Acesso em: 03 maio 2020.

PEREIRA, C. S. G. **Digital influencers e o comportamento dos seguidores no Instagram**: um estudo exploratório. Dissertação (Mestrado em Marketing Digital) - Instituto de Contabilidade e Administração do Porto, Porto, 2017.

SANTOS, Leonor Maria Pacheco *et al.* . **The precarious livelihood in waste dumps: a report on food insecurity and hunger among recyclable waste collectors.** Revista de Nutrição, Campinas, v. 26, n. 3, p. 323-334, Jun 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-5273201300030007&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 03 maio 2020.

RODRIGUES, Patricia. RODRIGUES, Alexandre Couto. CAMARGO, Mariza. GRAEPIN, Cristiane. NEUHAUS, Francieli. **Engenharias na Extensão Universitária:** Conscientização ambiental através da compostagem de resíduos orgânicos em escola de ensino médio. Santa Maria: FACOS-UFSM, 2015. 167 p. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/535/2020/01/EBOOK_EXTENSAOUNIVERSITARIA-Ibaixa.pdf#page=138. Acesso em: 28 jan. 2022.

VASCONCELOS, Joaquim Pedro Ribeiro et al. Pare, pense e descarte: coleta seletiva solidária. In: CATALÃO, Vera Margarida Lessa; LAYRARGUES, Philippe Pomier; ZANETI, Izabel Cristina Bruno Bacellar (Org.). **Universidade para o século XXI:** educação e gestão ambiental na Universidade de Brasília. Brasília: Cidade Gráfica e Editora, 2011. p. 37-43.







INTEGRAÇÃO TEORIA- PRÁTICA NA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS FLORESTAIS POR MEIO DA PRODUÇÃO DE MUDAS FLORESTAIS NO IFMG-SJE

IFMG CAMPUS SÃO JOÃO EVANGELISTA

Ana Caroline Oliveira Herculano . Estudante
oliveiraanasje@gmail.com

Brenner Gonçalves Nunes Carvalho . Estudante
brennergounes@gmail.com

Fernanda Aparecida Nazário de Carvalho . Estudante
fernandanazarioc@gmail.com

Ivan da Costa Ilhéu Fontan . Docente
ivan.fontan@ifmg.edu.br

Pablo Yuri Ferreira Silva . Estudante
yuriefamilia083@gmail.com

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo proporcionar a estudantes do curso de Engenharia Florestal uma oportunidade de integração entre os conhecimentos teóricos e a prática profissional e estimular uma consciência ambientalmente mais sustentável a partir da vivência de situações reais envolvidas no processo de produção de mudas no viveiro florestal do IFMG, em São João Evangelista. Foram selecionados quatro discentes para formação de duplas de trabalho compostas por um bolsista e um voluntário, facilitando a realização das atividades e o desenvolvimento de habilidades, como o respeito pela diversidade e a capacidade de trabalho em equipe. Houve um período inicial de capacitação técnico-teórica por meio de um curso ministrado pelo coordenador do projeto, que foi oferecido de maneira remota por meio de ferramentas de interatividade on-line. Posteriormente os discentes iniciaram sua capacitação prática por meio da imersão nas atividades cotidianas do viveiro de produção de mudas florestais do IFMG-SJE, sob a orientação e acompanhamento do professor coordenador e do colaborador do viveiro. Nessa etapa

os bolsistas assumiram o papel de instrutores na formação prática dos voluntários, potencializando a integração entre a teoria e a prática profissional e a consolidação do aprendizado. Paralelamente à imersão na rotina do viveiro, os participantes produziram conteúdos sobre a temática ambiental e o processo de produção de sementes e mudas florestais em linguagem simples e objetiva. Os materiais produzidos foram divulgados no perfil “Simplifica Florestal” na rede social *Instagram*, com o intuito de fomentar uma mentalidade mais sustentável nas comunidades em que estão inseridos. O trabalho possibilitou estimular nos discentes uma postura mais crítica, reflexiva e holística na busca pela autonomia intelectual e formação profissional, a partir da integração inteligente e criativa do conhecimento teórico e prático durante a vivência de situações reais envolvidas no processo de produção de mudas em viveiros florestais.

PALAVRAS-CHAVE:

Formação profissional; Engenharia Florestal; Mudas florestais.

INTRODUÇÃO

Dentre os papéis das instituições de ensino na educação superior estão o desenvolvimento humano e a formação ética do educando, incrementando neste o espírito científico, bem como o pensamento crítico e reflexivo (BRASIL, 1996), de modo que os profissionais formados atuem no atendimento às demandas da sociedade, considerando os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

No âmbito do curso de Bacharelado em Engenharia Florestal, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), instituídas pela Resolução do Conselho Nacional de Educação N° 03 de 02 de fevereiro de 2006, definem que: o projeto pedagógico do curso deverá assegurar a formação de profissionais aptos a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como a utilizar racionalmente os recursos disponíveis, além de conservar o equilíbrio do ambiente.

As DCNs preveem ainda que o curso de Engenharia Florestal deverá estabelecer ações pedagógicas com base no desenvolvimento de condutas e atitudes com responsabilidade técnica e social, tendo como princípios: o respeito à fauna e à flora; a conservação e recuperação da qualidade do solo, do ar e da água; o uso tecnológico racional, integrado e sustentável do ambiente; o emprego de raciocínio reflexivo, crítico e

criativo; e o atendimento às expectativas humanas e sociais no exercício das atividades (BRASIL, 2006).

Destacam-se, assim, as metodologias de ensino que propõem a construção do conhecimento a partir da vivência de situações reais ou simuladas da prática profissional, de modo a promover a integração inteligente e criativa do conhecimento teórico e prático, estimulando a análise crítica e reflexiva do estudante, tornando-o protagonista e principal responsável pela sua aprendizagem.

Nas ciências agrárias, em especial na Engenharia Florestal, essa integração entre teoria e prática pode ser proporcionada, por exemplo, por meio da produção de mudas em viveiros florestais, que se configura ainda como uma iniciativa sustentável por contribuir com o fomento à educação e recuperação ambiental, tanto no âmbito da instituição de ensino como nas comunidades onde estão inseridos seus discentes.

Os viveiros florestais são locais que reúnem as características e recursos adequados à produção, manejo e proteção de mudas de espécies florestais até que apresentem condições ideais para serem transplantadas nos locais definitivos de plantio (WENDLING e GATTO, 2012; GOMES e PAIVA, 2013).

Esses locais podem representar ainda importantes alternativas de geração de emprego e renda nas comunidades rurais, especialmente se levarmos em consideração a perspectiva de aumento na demanda por

sementes e mudas de espécies florestais nativas no Brasil em virtude das extensas áreas a serem restauradas para a adequação e regularização das propriedades rurais ao novo Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei Nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (MARQUES et al., 2014; SOARES-FILHO et al, 2014; SILVA et al., 2015).

Assim, buscou-se com o presente projeto de ensino: proporcionar aos discentes vivências profissionais compatíveis com o campo de atuação do engenheiro florestal, colaborando com a melhoria da qualidade do curso; estimular uma consciência ambientalmente mais sustentável de modo a fomentar iniciativas locais de educação e recuperação ambiental; e estimular, no *Campus* São João Evangelista, práticas educacionais que conduzam os estudantes ao protagonismo no processo de ensino-aprendizagem.

METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O projeto foi desenvolvido no viveiro de mudas florestais do Instituto Federal de Minas Gerais localizado no *Campus* de São João Evangelista (IFMG-SJE), região leste de Minas Gerais. Em função da situação de pandemia de Covid-19 algumas atividades do projeto foram realizadas de maneira remota como medida preventiva, de modo a preservar a saúde dos participantes.

Foram selecionados quatro discentes para formação de duplas de trabalho compostas por um bolsista e um voluntário. Isso facilitou a realização das atividades e o desenvolvimento de habilidades, como o respeito pela diversidade e a capacidade de trabalho em equipe

Os alunos selecionados passaram por um período inicial de capacitação técnico-teórica que ocorreu por meio de um curso ministrado pelo professor coordenador do projeto e oferecido de maneira remota. O curso teve duração de oito horas e foi dividido em módulos, conforme quadro abaixo.

QUADRO 1. Organização do curso teórico de capacitação dos discentes.

MÓDULO	ASSUNTO	CARGA HORÁRIA
1	Importância da produção de mudas florestais.	2 horas
2	Produção de sementes florestais.	2 horas
3	Produção de mudas florestais e viveiros.	4 horas

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após a conclusão do curso teórico, os discentes iniciaram sua capacitação prática por meio da imersão nas atividades cotidianas do viveiro de produção de mudas florestais do *Campus*, sob a orientação e acompanhamento do coordenador do projeto e do colaborador/funcionário do próprio viveiro.

Nessa etapa cada um dos discentes bolsistas assumiu o papel de instrutor na formação prática de um voluntário, de modo a potencializar a oportunidade de integração entre teoria e prática profissional, considerando que o aprendizado é consolidado na medida em que o educando passa a ser também o educador.

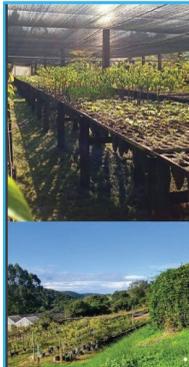
Mesmo considerando que o viveiro é um ambiente aberto, espaçoso e muito ventilado, e por este motivo desfavorável à disseminação do Coronavírus, todos os participantes respeitaram as normas definidas pelas autoridades sanitárias e exigidas pela direção do *Campus* São João Evangelista. Além disso, as duplas realizaram as atividades presenciais em dias ou períodos alternados (manhã e tarde), de modo a reduzir o número de pessoas nas dependências do viveiro de mudas florestais.

Na formação prática dos discentes foram realizadas as seguintes atividades:

- Coleta, beneficiamento e armazenamento de sementes em câmara fria;
- Preparação e organização dos insumos de produção (incluindo o preparo de substrato por meio de compostagem e a limpeza de tubetes e bandejas);
- Semeadura (plantio das sementes nos tubetes);
- Realização dos tratos culturais (irrigação, adubação, capina manual, seleção de mudas e controle fitossanitário).
- Expedição e comercialização de mudas.

Paralelamente à imersão na rotina do viveiro os participantes produziram conteúdos sobre a temática ambiental e o processo de produção de sementes e mudas florestais em linguagem simples e objetiva. Os materiais produzidos foram divulgados no perfil “Simplifica Florestal”, na rede social *Instagram*, com o intuito de fomentar uma mentalidade mais sustentável nas comunidades em que estão inseridos. Alguns exemplos de conteúdos produzidos e divulgados podem ser observados nas Figuras 1 e 2 a seguir.

FIGURA 1. Exemplo de material sobre a produção de mudas divulgado no projeto.



VIVEIRO FLORESTAL

@simplificaflorestal

O Viveiro de produção de mudas é uma área destinada a produção, ao manejo e à proteção de mudas até que tenham idade e tamanho suficientes para serem transplantadas no local definitivo resistindo às condições adversas do local de crescimento e apresentando um bom desenvolvimento.

- Embrapa

@simplificaflorestal

Atividades como capina manual, projetos acadêmicos, podas, manejo de pragas, adubação, testes de germinação e outros são realizados diariamente neste local.



@simplificaflorestal



RECIPIENTES DE PRODUÇÃO DE MUDAS FLORESTAIS

@simplificaflorestal



Os recipientes adequados proporcionam um melhor desenvolvimento para as mudas, obtendo uma proteção do sistema radicular, controle nutricional e hídrico.

@simplificaflorestal



Os recipientes mais usados são:

<p>Tubetes de plásticos</p>  <p>vasos</p>	<p>Sacos plásticos</p>  <p>Embalagens biodegradáveis</p>
	

@simplificaflorestal

Fonte: Elaborado pelos autores.

FIGURA 2 . Exemplo de material sobre a temática ambiental divulgado no projeto.

Fogo em pastagens: Prejudicial para a natureza e para o solo



Leia a descrição abaixo

@simplificaflorestal

simplificaflorestal • Seguindo

simplificaflorestal Não é novidade para ninguém que incêndios são totalmente prejudiciais para a natureza e a atmosfera. Estamos em uma época onde muitas pessoas veem como "normal" colocar fogo tanto em matas e principalmente na pastagem para fazer uma limpa da local. E a quem faz isso por pura maldade com a natureza. O que poucos sabem é que esse fogo é totalmente prejudicial para a saúde do solo, acarretando em perdas de nutrientes e dificultando o desenvolvimento de futuros plantios naquele local! Além disso a fumaça do fogo fica acumulada na atmosfera causando uma poluição enorme no ar, eliminando gases e intensificando o efeito estufa.

Por isso evite o fogo em pastagens e principalmente florestas, a muitas maneiras adequadas de limpar o local, pense no futuro do nosso planeta a natureza é o bem mais importante que temos ! 🌱

27 curtidas
23 DE SETEMBRO DE 2021

Adicione um comentário... Publicar

Cobertura morta

Você sabe o que é?



@simplificaflorestal

simplificaflorestal • Seguindo

simplificaflorestal A cobertura morta é uma prática utilizada para evitar erosões no solo, ervas daninhas melhorar e manter o funcionamento do solo e da planta de forma benéfica. A cobertura morta pode ser utilizada por materias como palha de café, folhas secas, grama entre outros. Devem ser colocados sobre o solo ao redor do tronco da árvore para o melhor desempenho. Pode ser utilizado em espécies florestais e culturas agrônomas.

Fonte da imagem: reseachgate.com
#engenharia #engenhariaflorestal #engenhariaflorestal 🌱🌿🌳
#agro #agronomia #árvore #sustentabilidade

35 curtidas
25 DE AGOSTO DE 2021

Adicione um comentário... Publicar

Fonte: Elaborado pelos autores.

A equipe confeccionou e apresentou à Coordenadoria de Projetos e Avaliação Institucional (CPAE) da Pró-reitoria de Ensino (PROEN), mensalmente, o formulário eletrônico de frequência e relato das atividades desenvolvidas. Ao final do projeto o presente artigo foi elaborado para consolidar e divulgar os resultados e experiências vivenciadas pelos participantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho possibilitou estimular nos discentes uma postura mais crítica, reflexiva e holística na busca pela autonomia intelectual e formação profissional, a partir da integração inteligente e criativa do conhecimento teórico e prático durante a vivência de situações reais envolvidas no processo de produção de mudas em viveiros florestais.

Complementarmente o projeto permitiu, ainda, colaborar com o aperfeiçoamento e melhoria da qualidade do curso de Engenharia Florestal no *Campus* São João Evangelista por meio do estímulo de práticas educacionais que conduzam os discentes ao protagonismo no seu processo de ensino-aprendizagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acesso em: 14 abr. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 12 maio 2021.

BRASIL. **Resolução nº 3, de 2 de fevereiro de 2006.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia Florestal e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces03_06.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2021.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

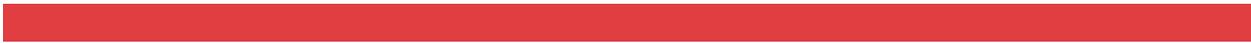
GOMES, J. M.; PAIVA, H. N. **Viveiros florestais: (propagação sexuada).** Viçosa(MG): Universidade Federal de Viçosa, 2011. 116 p. (Didática).

MARQUES, M. L. A. P.; SILVA, A. F.; ARAÚJO, J. E. Q.; QUEIROZ, T. H. S.; ALMEIDA, I. D. A.; MARINHO, A. A. A educação ambiental na formação da consciência ecológica. **Cadernos de Graduação**, Maceió, v. 1, n. 1, p. 11-18, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/index.php/fitsexatas/article/download/1336/753>>. Acesso em: 06 abr 2021.

SILVA, A. P. M. et al. **Diagnóstico da produção de mudas florestais nativas no Brasil.** Brasília: IPEA, 2015. 58p. (Relatório de Pesquisa). Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7515/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2015.pdf>. Acesso em: 15 maio 2021.

SOARES-FILHO, B.; RAJÃO, R.; MACEDO, M.; CARNEIRO, A.; COSTA, W.; COE, M.; ALENCAR, A. Cracking Brazil's forest code. **Science**, v.344, n.6182, p. 363-364, 2014.

WENDLING, I.; GATTO, A. **Planejamento e instalação de viveiros**. 2. ed. Viçosa, (MG): Aprenda Fácil, 2012. 120 p. (Coleção Jardinagem e paisagismo. Série Produção de mudas ornamentais; v.1).







USO DE MEDICAMENTOS: AJUDANDO ANIMAIS E HUMANOS

IFMG CAMPUS BAMBUÍ

Bianca de Sousa Teixeira Silva . Estudante
biancatbbt@gmail.com

Joana Zafalon Ferreira . Docente
joana.zafalon@ifmg.edu.br

Nathan Gabriel Pereira Veloso . Estudante
nathanvlsg@gmail.com

Wesley Martins Ribeiro . Estudante
wesleymartins2004@gmail.com

RESUMO

Os impactos do uso indiscriminado de medicamentos são preocupações recorrentes dos órgãos mundiais de saúde por causarem prejuízos à saúde humana, animal e ambiental. A automedicação é uma prática comum em todo Brasil, inclusive em Bambuí, Minas Gerais, e refere-se ao consumo de medicamentos sem prescrição, ou seja, sem orientação de um médico. Considerando-se que é atribuição do médico veterinário colaborar com a saúde humana, animal e ambiental, conscientizar e orientar graduandos em Medicina Veterinária do *Campus* Bambuí sobre o assunto é um meio de impactar tanto a comunidade local quanto a de suas cidades de origem. Sendo assim, o projeto de ensino “Uso de medicamentos: ajudando animais e humanos” teve como objetivo proporcionar e reforçar a aprendizagem de graduandos em Medicina Veterinária sobre o uso racional de medicamentos com o intuito de reduzir os impactos negativos obtidos a partir da automedicação e do descarte incorreto dos medicamentos sobre a saúde humana, animal e ambiental. O projeto foi desenvolvido ao longo do ano de 2021 de forma remota

(virtual), em virtude do cenário da pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), por meio de encontros síncronos, proposição de atividades e jogos e postagens informativas no *Instagram* do projeto (@usodemedicamentos.ifmg). Os resultados foram positivos, uma vez que o conhecimento falho e o senso crítico pouco apurado dos participantes foram ampliados. Além disso, pessoas não participantes também demonstraram interesse nas postagens do projeto. Sendo assim, a continuidade do projeto é de fundamental importância para a conscientização da comunidade acadêmica e das pessoas de seu convívio sobre o uso de medicamentos.

PALAVRAS-CHAVE:

Medicamentos; Automedicação; Conscientização.

INTRODUÇÃO

A Medicina Veterinária é uma ciência que atua diretamente na saúde animal e ambiental e indiretamente na saúde humana. Assim como na Medicina Humana, a Medicina Veterinária faz uso de medicamentos buscando diagnóstico, prevenção, controle, erradicação e tratamento de doenças.

Os medicamentos são substâncias de origem natural ou sintética com o objetivo de causar alterações ou explorar funções fisiológicas para benefício do paciente (SPINOSA, 2017). Quando a indicação, a via, a dose, a frequência de uso e a duração do tratamento são realizadas de acordo com a necessidade do paciente e o tutor segue a indicação, seu uso é de grande valor para a saúde animal.

Por outro lado, seu uso inadequado pode causar efeitos adversos indesejáveis que, em casos graves, podem levar o paciente à hospitalização ou à morte (SPINOSA, 2017). Para que o uso seja correto e os efeitos indesejáveis minimizados, o uso deve ser feito apenas após indicação de um profissional que avaliou as condições daquele paciente (SEAA, 2020).

A automedicação é um costume dos brasileiros que consiste no uso de medicamentos sem prescrição e supervisão de profissional habilitado (ARRAIS et al., 1997). Tal conduta também ocorre em Bambuí, onde 28,8% dos moradores maiores de 18 anos afirmaram consumir exclusivamente medicamentos não prescritos (LOYOLA FILHO, et al., 2002). Infelizmente,

a conduta se repete com os animais o que pode levar a quadros graves de intoxicação (MEDEIROS et al., 2009; ZIELKE et al., 2018).

Em primeiro lugar, isso é possível no Brasil pelo fato de a venda de muitos medicamentos ser autorizada sem necessidade de receita, não haver a venda da quantidade exata que o paciente necessita e a grande quantidade de propagandas de medicamentos nos diferentes veículos de comunicação (ARRAIS et al., 1997). Além disso, muitas pessoas não utilizam o medicamento na dose, no intervalo ou pelo tempo necessário quando prescrito por profissional habilitado (definido como uso irracional), o que faz com que haja acúmulo de medicamentos em casa.

Esse medicamento excedente fica armazenado na residência da pessoa e é utilizado em outra situação de doença na família ou no animal de companhia, o que pode levar a problemas graves para ambos. Além dos problemas com relação à saúde humana e animal, os medicamentos quando descartados de maneira incorreta podem contaminar e causar danos graves ao ambiente, como contaminação de solo e lençol freático (RIZZO; PAULINO; GÓRNIK, 2017) o que pode impactar os animais de vida livre (AMÉRICO et al. 2013).

A disciplina de Farmacologia Veterinária, ministrada no quarto período do curso de Medicina Veterinária, aborda o uso racional de medicamentos, porém, por se tratar de um tema tão relevante para a sociedade, para os animais e para o meio ambiente, sua abordagem deveria ocorrer continuamente.

A aprendizagem ampla desde o início da graduação permite o desenvolvimento e fixação do conhecimento sobre o tema. Isso proporciona suporte para um melhor rendimento nas disciplinas previstas na matriz curricular, uma vez que os conhecimentos foram aperfeiçoados durante o processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, o conhecimento precoce sobre os perigos do uso irracional de medicamentos, da automedicação e do descarte incorreto proporciona intimidade com o assunto. Isso gera facilidade para abordagem do tema com os tutores e com as pessoas do seu convívio, além de permitir o desenvolvimento de profissionais de qualidade, responsáveis sobre o uso de medicamentos e com habilidades de comunicação. Estas habilidades auxiliam na conscientização da sociedade sobre o tema.

Diante disso, foi desenvolvido, no *Campus Bambuí*, o projeto de ensino “Uso de medicamentos: ajudando animais e humanos”. O principal objetivo foi proporcionar e reforçar a aprendizagem dos discentes de Medicina Veterinária sobre o uso de medicamentos por meio da abordagem do uso racional, dos impactos negativos da automedicação e do descarte correto.

METODOLOGIA

O projeto foi desenvolvido entre julho e dezembro de 2021. Os encontros ocorreram virtualmente, via *Google Meet*, devido ao isolamento social imposto pela pandemia de Covid-19 e objetivaram expor e incentivar o debate entre os participantes, graduandos de diferentes semestres do curso de Medicina Veterinária, e com seu círculo de relacionamento sobre os conceitos relacionados aos seguintes temas: princípios do uso de medicamentos, uso racional de medicamentos, limitações no uso de medicamentos, impactos negativos da automedicação na saúde humana e animal, uso irracional e descarte dos medicamentos, além dos impactos na saúde e no meio ambiente.

Cada tema foi desenvolvido em dois encontros síncronos, em geral, no primeiro eram apresentadas as teorias relacionadas ao tema e a proposição de uma atividade/ação. No seguinte, eram realizadas atividades de revisão e fixação do conteúdo ou exposição e debate sobre material/atividade desenvolvida. Na ocasião também eram abordados os impactos na rede de contatos do participante sobre a atividade desenvolvida no intervalo dos encontros (Tabela 1).

TABELA 1. Ações desenvolvidas pelo projeto
 “Uso de medicamentos: ajudando animais e humanos”.

TEMA	AÇÃO	ATIVIDADE
Princípio do uso de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de <i>slides</i> e discussão do tema • Apresentação e discussão dos materiais produzidos no <i>Instagram</i> 	Produção de vídeo informativo em grupo e postagem no <i>Instagram</i>
Impactos negativos da automedicação na saúde humana e animal	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e discussão do tema • Roda de conversa sobre os materiais produzidos 	Produção de material informativo em grupo e postagem no <i>Instagram</i>
Limitações no uso de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Divulgação de material para interpretação e interação • Apresentação do tema • Diálogo sobre as questões do jogo 	Jogo da velha em duplas
Uso racional de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e discussão do tema • Diálogo sobre as questões do jogo 	Jogo de tabuleiro
Uso irracional de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e discussão do tema • Apresentação e debate dos resultados dos vídeos e enquetes • Diálogo sobre as questões do jogo 	<ul style="list-style-type: none"> • Produção de vídeo e postagem com enquete no <i>Instagram</i> • <i>Quiz</i>
Descarte de medicamentos e o impacto	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação e discussão do tema • Diálogo sobre as questões do jogo 	Jogo de perguntas e respostas

Em todos os temas foram aplicados formulários, via *Google Forms*, antes e após a conclusão da ação com o objetivo de avaliar o conhecimento prévio e o impacto das apresentações e das atividades propostas na visão e na postura dos participantes.

Para ampliar a divulgação das informações do projeto, criar um outro canal de comunicação e acompanhar o desenvolvimento das ações pelos participantes, foi criado um perfil do projeto no *Instagram* (@usodemedicamentos.ifmg). Nesse perfil foram realizadas diversas postagens no *feed* e *stories*, além de enquetes, caixas de perguntas e afins para auxiliar os participantes na fixação dos conteúdos e proporcionar aos outros seguidores mais esclarecimentos sobre os temas do projeto.

Algumas atividades também envolveram o *Instagram*. Nelas os participantes precisaram interagir com as publicações da equipe do projeto ou desenvolver publicações para essa rede social e dialogar com seu núcleo familiar e apresentar o impacto delas em seus seguidores/familiares. Outras ações tiveram características lúdicas, como jogos, com o intuito de tornar a fixação do conteúdo divertida e leve.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O projeto contou com a participação de discentes do primeiro, terceiro, quinto e sétimo períodos do curso de Medicina Veterinária. O trabalho

em equipe para o desenvolvimento dos temas proporcionou uma maior apropriação dos conhecimentos, além de ampliar as habilidades interpessoais dos membros.

O desenvolvimento dos temas permitiu a interação constante dos participantes, tanto esclarecendo dúvidas quanto fazendo relatos e suas vivências, além de proporcionar momentos de diversão e aprendizado com os jogos propostos. As ações geraram novos conhecimentos e sedimentaram os pré-existentes. O número de participantes em cada encontro foi variável, porém aqueles presentes demonstraram interesse e aumento considerável dos conhecimentos e do senso crítico sobre os temas.

O *Instagram* (@usodemedicamentos.ifmg) alcançou 97 seguidores, incluindo pessoas não participantes do projeto. As 39 postagens realizadas tiveram um alcance de mais de 2000 pessoas e algumas delas foram salvas, demonstrando que o material produzido foi interessante para os seguidores.

A utilização da mídia social foi indispensável uma vez que, por ser mais atrativa para a sociedade atual, potencializou a aprendizagem (ROSA, 2019). Soma-se a isso o fato da linguagem ser mais próxima da identidade social (CARRANO, 2017) e por permitir maior interação entre os participantes (MINHOTO; MEIRINHOS, 2011).

As particularidades e os destaques de cada tema são apresentados a seguir.

PRINCÍPIOS DE USO DE MEDICAMENTOS

Algumas informações importantes surgiram nesse tema, como o fato da maioria dos participantes (86%) já ter se sentido influenciado a comprar um medicamento ao vê-lo em uma propaganda ou divulgação por influenciador digital, 92% já ter se automedicado e 32% já ter medicado um animal sem orientação de um médico veterinário. A automedicação ocorreu tanto por dificuldade de atendimento médico quanto por indicação de familiar, busca na internet e facilidade de acesso ao medicamento.

O vídeo proposto como atividade reforçou a importância de produzir conteúdo de aspecto educativo e didático para ser divulgado nas redes sociais, a fim de conscientizar cada vez mais pessoas, uma vez que os participantes relataram interesse de seus seguidores nas postagens.

IMPACTOS NEGATIVOS DA AUTOMEDICAÇÃO NA SAÚDE HUMANA E ANIMAL

Reforçando os dados obtidos no tema anterior, todos os participantes demonstraram saber o que é a automedicação e relataram já ter se automedicado em algum momento da vida, por conta própria ou por orientação de familiares, conhecidos e/ou influenciadores digitais. Em contrapartida, 56,25% não medica animais sem orientação de médico veterinário.

Quanto ao possível motivo para a realização da automedicação com humanos ou animais, 56,25% relataram a facilidade na obtenção dos medicamentos, 43,75% a questão financeira e 25% a influência familiar. Outros fatores foram o comodismo e o *marketing* farmacêutico.

As postagens interativas sobre os impactos negativos (Figura 1) geraram interação dos seguidores dos participantes e do projeto, demonstrando a curiosidade e o desconhecimento da população sobre o tema. Ao final 53,3% dos participantes não se automedicariam mais, um resultado muito importante.

FIGURA 1. Material técnico produzido pelos participantes do projeto.



Fonte: Elaborado pelos autores.

LIMITAÇÕES NO USO DE MEDICAMENTOS

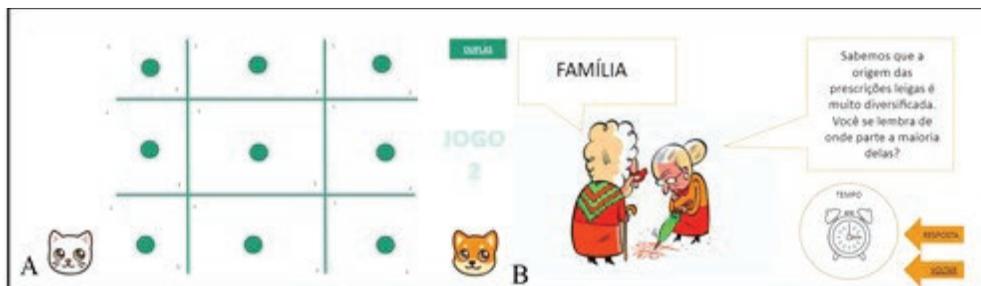
Após duas postagens no *Instagram* do projeto, um na página, sobre a “Aprovação de medicamento veterinário” (Figura 2), e uma publicação interativa, via *stories*, sobre a intenção do governo em acelerar a aprovação de medicamentos veterinários genéricos, os participantes relataram sua opinião. Todos demonstraram o raciocínio crítico associado aos conhecimentos apresentados no projeto relatando as vantagens e desvantagens do processo.

FIGURA 2 . Publicação informativa sobre o processo de aprovação de um medicamento veterinário.



Fonte: Elaborado pelos autores.

FIGURA 3 . Jogo da velha utilizado para fixar os conhecimentos apresentados.
(A) Tabuleiro do jogo com os representantes de cada dupla.
(B) Exemplo de pergunta e resposta.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O jogo proposto para fixação do conteúdo teve uma ótima aceitação pelos participantes e gerou discussões interessantes sobre os conhecimentos abordados no projeto (Figura 3).

USO RACIONAL DE MEDICAMENTOS

Os participantes demonstraram um conhecimento menor ou incompleto sobre a cadeia do uso racional de medicamentos, porém após execução da proposta para o tema 87,5% dos participantes já foram capazes de relatar a cadeia completa (consulta, compra racional de medicamentos nas farmácias, tratamento domiciliar, armazenamento e descarte de medicamentos).

O jogo de tabuleiro (Figura 4) baseado em perguntas sobre o tema permitiu a revisão além de incentivar a discussão e a troca de conhecimento entre os participantes.

FIGURA 4 . Jogo referente ao uso racional de medicamentos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

USO IRRACIONAL DE MEDICAMENTOS

A definição correta de uso irracional de medicamentos - automedicação sem prescrição e sem acompanhamento de profissional habilitado (ROCHA, 2014) - foi um desafio para a maioria dos participantes que também não relacionaram a vulnerabilidade socioeconômica como uma precursora do uso irracional. A maioria dos participantes referiu os analgésicos como o medicamento mais utilizado sem prescrição e acompanhamento, assim como relatado em estudo (PAULA; CAMPOS; SOUZA, 2021).

Por meio de uma apresentação interativa (*quiz* síncrono) os conceitos foram abordados e revisados, incluindo as consequências para o meio ambiente do uso irracional. O vídeo explicativo e interativo proposto aos participantes gerou interação e divulgação dos conhecimentos entre eles e seus seguidores colaborando para a disseminação do conhecimento.

DESCARTE DE MEDICAMENTOS E OS IMPACTOS NA SAÚDE E NO MEIO AMBIENTE

O descarte de medicamentos é um tema pouco conhecido pela população em geral e produz efeitos importantes para o meio ambiente, como contaminação de corpos hídricos e impacto na vida de seres vivos aquáticos já que são resíduos tóxicos (material com potencial de causar riscos à saúde e ao meio ambiente a longo prazo) (MOTA et al., 2009).

A maioria dos participantes (63%) informou que descarta os medicamentos vencidos no lixo comum, assim como observado no estudo de Pinto e colaboradores (2014), porém não o fazem no vaso sanitário, uma vez que têm consciência de que os processos utilizados nas estações de tratamento de água não eliminam os resíduos de medicamentos como descrito por Carvalho e colaboradores (2009).

Buscando disseminar esse conhecimento de forma ampla foi realizada pelo *Instagram* a “Semana da Conscientização do Descarte de Medicamentos” (Figura 5) que consistiu em uma série de publicações informativas acerca do funcionamento do descarte adequado de medicamentos.

FIGURA 5 . Publicações realizadas no Instagram do projeto na “Semana da Conscientização do descarte correto de medicamentos”.



Fonte: Elaborado pelos autores.

FIGURA 6 . Jogo de perguntas e respostas sobre o tema “Descarte de medicamentos e os impactos na saúde humana e no meio ambiente”.



Fonte: Elaborado pelos autores.

O jogo de perguntas e respostas (Figura 6) desenvolvido no último encontro proporcionou ampla revisão do conteúdo de maneira descontraída, além de permitir a interação, discussão e colaboração dos participantes entre si, o que permite um aprendizado ainda mais efetivo e coletivo, como descrito por Torres e Amaral (2011).

CONCLUSÕES

O desconhecimento sobre o uso racional de medicamentos, os impactos da automedicação na saúde humana e animal e as implicações do descarte incorreto de medicamentos na saúde ambiental está presente mesmo em estudantes de um curso da área da saúde, como a Medicina

Veterinária, o que reforça a importância da execução de projetos sobre a temática com a população em geral.

As diferentes estratégias metodológicas empregadas no projeto estimularam a reflexão e o senso crítico dos participantes, propiciaram o fortalecimento dos conceitos já existentes e ampliaram os conhecimentos sobre os temas abordados. Esses fatos foram observados pelo avanço nas participações e discussões e pelas declarações dos participantes sobre o impacto das dinâmicas propostas pelo projeto neles e nas pessoas de seu convívio.

Dado os resultados positivos, é importante que as ações sobre o uso de medicamentos continuem sendo executadas com a comunidade acadêmica que, conseqüentemente, auxiliará na disseminação dos conhecimentos por meio do diálogo com amigos e familiares.

Remodelações e adaptações devem ser desenvolvidas para sua execução também em formato presencial, mas o uso da rede social *Instagram* deve ser mantido com o intuito de ampliar a divulgação dos conhecimentos. Assim, o projeto continuará sendo um potente agente disseminador de informações científicas, verdadeiras, claras e dinâmicas sobre o uso de medicamentos para a sociedade.

REFERÊNCIAS

AMÉRICO, J. H. P.; TORRES, N. H.; AMÉRICO, G. H. P.; CARVALHO, S. L. Ocorrência, destino e potenciais impactos dos fármacos no ambiente. **Revista de Saúde e Biologia**, v. 8, n. 2, p. 59-72, 2013.

ARRAIS, P. S. D.; COELHO, H. L. L.; BATISTA, M. C. D. S.; CARVALHO, M. L.; RIGHI, R. E.; ARNAU, J. M. Perfil da automedicação no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 31, n. 1, p. 71-77, 1997.

CARRANO, P. C. R. Redes sociais de internet numa escola de ensino médio: entre aprendizagens mútuas e conhecimentos escolares. **Perspectiva**, v. 35, n. 2, p. 395-421, abr./jun. 2017.

CARVALHO, E. V.; FERREIRA, E.; MUCINI, L.; SANTOS, C. Aspectos legais e toxicológicos do descarte de medicamentos. **Revista Brasileira de Toxicologia**, Campinas, v. 22, n. 1-2, p.1-8, 2009.

LOYOLA FILHO, A. L.; UCHOA, E.; GUERRA, H. L.; FIRMO, J. O. A. Prevalência e fatores associados à automedicação: resultados do projeto Bambuí. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 1, p. 55-62, 2002.

MEDEIROS, R. J.; MONTEIRO, F. O.; SILVA, G. C.; NASCIMENTO JUNIOR, A. Casos de intoxicações exógenas em cães e gatos atendidos na Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense durante o período de 2002 a 2008. **Ciência Rural**, v. 39, n. 7, p. 2105-2110, out. 2009.

MINHOTO, P.; MEIRINHOS, M. As redes sociais na promoção da aprendizagem colaborativa: um estudo no ensino secundário. **Educação, Formação & Tecnologias**, v. 4, n. 2, p. 25-34, 2011.

MOTA, J. C.; ALMEIDA, M. M.; ALENCAR, V. C.; CURI, W. F. Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual. **Águas Subterrâneas**, 1, 2009.

PAULA, C. C. S.; CAMPOS, R. B. F.; SOUZA, M. C. R. F. Uso irracional de medicamentos: uma perspectiva cultural. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 21660-21676, 2021.

PINTO, G. M. F.; SILVA, K. G.; PEREIRA, R. F. A. B.; SAMPAIO, S. I. Estudo do descarte residencial de medicamentos vencidos na região de Paulínia (SP). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 19, n.3, jul/set 2014, 219-224.

ROSA, T. M. **Redes sociais no ensino de física**. 2019. 57f. Monografia (Especialização em Mídias na Educação) – Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

RIZZO, M. S.; PAULINO, C. A.; GÓRNIK, S. L. Antissépticos e desinfetantes. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**, p. 687-713, 6. ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

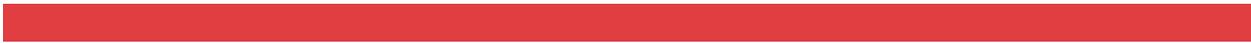
ROCHA, A.L.R. **Uso Racional de Medicamentos**. 2014. 50f. Monografia (Especialização em Tecnologias Industriais Farmaceuticas) - Instituto de Tecnologia de Fármacos – Farmanguinhos/FIOCRUZ, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/11634/1/25.pdf>. Acesso em: 22 dez. 2021.

SECRETARIA EXECUTIVA DE ATENÇÃO À SAÚDE. **Cartilha: a importância do uso racional de medicamentos em tempos de pandemia**. Governo do estado de Pernambuco, 2020.

SPINOSA, H. S. Introdução à farmacologia veterinária. In: SPINOSA, H. S.; GÓRNIK, S. L.; BERNARDI, M. M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária**, p. 32-36, 6 ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2017.

TORRES, T. Z.; AMARAL, S. F. Aprendizagem colaborativa e web 2.0: proposta de modelo de organização de conteúdos interativos. **Educação Temática Digital**, v. 12, n. Esp, p. 49-72, 2011.

ZIELKE, M.; CARVALHO, L. F.; SALAME, J. P.; BARBOZA, D. V.; GASPAR, L. F. J.; SAMPAIO, L. C. L. Avaliação do uso de fármacos em animais de companhia sem orientação profissional. **Science and Animal Health**, v. 6, n. 1, p. 29-46, jan./abr. 2018.





COZINHA SOLAR – SUSTENTABILIDADE PELO EMPREGO DE ENERGIA LIMPA

IFMG CAMPUS IBIRITÉ

João Vitor Gomes Silva . Estudante
jgomessilv12@gmail.com

Vanessa Barbosa dos Santos . Estudante
vanessa.barbosavb150055@gmail.com

Weber de Almeida Lima . Docente
weber.lima@ifmg.edu.br

RESUMO

O projeto Cozinha Solar possui como foco o desenvolvimento, aplicação e divulgação da tecnologia na área de energias renováveis, especificamente a Energia Solar Térmica, pelo processo de cocção de alimentos. Nos dias atuais, elevou-se o uso da lenha nos processos de cocção, pela queda na renda da população, inclusive a urbana. Então, a proposta do projeto Cozinha Solar visa apresentar novos caminhos e oportunidades, promover ações sustentáveis que possam ser aplicáveis, proporcionar visão crítica em conjunto com alternativas e soluções para a sociedade. O projeto teve como objetivo, o desenvolvimento de protótipos solares para a cocção de alimentos: fogão, forno e concentrador solares, utilizando recursos reaproveitados na sua construção, acrescido o processo de ensino e divulgação de conteúdo. A etapa inicial para o desenvolvimento do trabalho se baseou na pesquisa, escolha e testes dos protótipos solares, e realização de cocção de alimentos. Complementando as ações, para divulgação foi criada um perfil em mídia

social, além de parcerias com especialistas na área para realização de palestras. Os resultados foram satisfatórios, com a construção e cocção de alimentos, ampliação de rede contatos, abertura de possibilidades para desenvolvimento de projetos de pesquisa e extensão na área. Obteve-se maior expertise nas técnicas de cocção e emprego de materiais. Destaca-se também, o trabalho de formação e conscientização em energia limpa e sustentável, pois grande maioria dos participantes desconhecem o campo de possibilidades do emprego da energia solar, como no tema desenvolvido no trabalho, o de cocção de alimentos.

PALAVRAS-CHAVE:

Cozinha solar; Energia solar; Fogão solar.

INTRODUÇÃO

A Cozinha Solar é composta por um conjunto de aparatos que utilizam a energia do sol para a preparação de alimentos, como o forno e fogão solar. Essa energia é obtida pelo aproveitamento da radiação solar, que são ondas eletromagnéticas que englobam comprimentos de ondas no infravermelho, visível e ultravioleta.

Para o aproveitamento da energia solar são utilizados recursos tecnológicos, de tal modo que se obtenha a concentração e conservação dessa energia fornecida pelo sol. Esses recursos envolvem, por exemplo, o emprego de materiais com propriedades de condução ou isolamento térmico, sendo utilizados conforme a finalidade em dado aparato, para armazenamento de energia nas paredes de um forno ou transmissão de energia, como numa forma para assar.

Outro elemento e característica é a disposição óptica, através de coletores solares concentradores, com geometria tal que direcione os raios solares em pontos específicos. A cor empregada é outro artifício, pois cumpre funções de absorção ou reflexão, além de aspectos da superfície do material como a rugosidade. Percebe-se, portanto, os inúmeros aspectos técnicos que envolvem a cozinha solar, e este projeto de ensino visou estabelecer de maneira aplicada tais conhecimentos, que são essenciais na formação dos discentes e importantes na sensibilização da comunidade escolar.

Contudo, quando se fala dessa importância, devem ser mencionadas as questões ambientais, sociais e de sustentabilidade. Pois, atualmente, elevou-se o uso da lenha nos processos de cocção, pela queda na renda da população, inclusive a urbana. Conforme Gioda et al. (2019) cerca de 2,5 milhões de domicílios utilizam lenha nos processos de cocção no Brasil.

Em se tratando do uso da lenha e seu impacto na saúde humana, Gioda et al. (2019) detalha que a exposição à fumaça e fuligem atinge cerca de 9 milhões de pessoas no Brasil, sendo estimado uso per capita de 650 a 700 kg/ano de lenha. Associa-se a esse fato, o processo de desmatamento, tempo empregado na obtenção da lenha e a necessidade da destinação correta dos resíduos da queima da lenha.

Avaliando o aspecto ambiental, o estudo de Gioda et al. (2019) cita a presença elevada nas residências que usam lenha, de hidrocarbonetos aromáticos, dióxidos de nitrogênio e partículas totais em suspensão, muito superiores àquelas onde se utiliza o gás liquefeito de petróleo – GLP.

Então, a proposta do projeto Cozinha Solar visa apresentar novos caminhos e oportunidades, promover ações sustentáveis que possam ser replicadas, contribuindo para que os futuros profissionais, tenham em sua bagagem a visão técnica e crítica pela proposição de alternativas e soluções para a sociedade, cumprindo o papel dos Institutos Federais na formação humana dos estudantes.

JUSTIFICATIVA

O curso de Sistemas de Energia Renovável possui foco formativo nas seguintes áreas, Fotovoltaica, Eólica, Bioenergia e Térmica. Assim, proporcionar a complementação técnica por meio de um projeto de ensino para os estudantes é um fator importante, pois permite aplicar o conhecimento adquirido e utilizá-lo em um micro empreendimento (Cozinha Solar), como o fogão solar e forno solar, proporcionando o fortalecimento técnico que embasa médios e grandes projetos na área.

Cabe destacar também, o caráter social do projeto, pois o seu desenvolvimento se encontra consonante com cenário de parte da população brasileira, visto o aumento do número de famílias que usam a lenha e álcool para processos de cocção de alimentos, decorrente do aumento dos valores dos combustíveis como o gás liquefeito de petróleo – GLP e gás natural – GN.

Então, mais do que gerar alternativas, o projeto visa mudança de cultura, pela fundamentação técnica e um senso crítico aos processos atuais, pela utilização de processos térmicos renováveis, além do atendimento a famílias que não possuem acesso a nenhuma estrutura digna e racional para o cozimento de alimentos.

Diante disso, o projeto visa fortalecer os alunos participantes no processo formativo tanto técnico como social, possibilitando que sejam agentes

transformadores na comunidade em que vivem, por ações de sustentabilidade e cuidado com o meio ambiente. Da mesma forma, permite, em curto e médio prazos, abrir possibilidades para projetos de pesquisa e extensão.

OBJETIVO GERAL

Ensinar princípios da Energia Solar e realizar a construção de um Fogão Solar e um Forno Solar (Cozinha Solar).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conhecer os princípios do movimento aparente do Sol; compreender a Radiação Solar e sua relação com a Energia Solar Térmica; apresentar os benefícios para a saúde humana no emprego de energia limpa; apresentar modelos e configurações do Fogão e Forno Solar; conhecer casos de aplicações bem-sucedidas do Fogão e Forno Solar; compreender as características e importância na seleção de materiais; executar a construção de um protótipo de Fogão e Forno Solar

MATERIAIS E MÉTODOS

Considerando os objetivos propostos, foi traçado o planejamento para a execução do projeto, partindo da seleção dos bolsistas, definição dos modelos solares a serem construídos, seleção de materiais, teste do aparato solar, divulgação do conteúdo em mídias sociais e por meio de encontro virtuais, além da participação em eventos, com o objetivo de cumprir as metas do projeto.

Seleção dos Bolsistas

A seleção dos bolsistas seguiu o seguinte critério: escolha de dois alunos por meio de entrevista dentre os discentes pertencentes ao curso de Sistemas de Energia Renovável, na modalidade Integrado e Concomitante, conforme aprovado pelo edital de ensino. A escolha de integrantes desses cursos se deu pelo conhecimento adquirido no percurso acadêmico e na disciplina de Energia Solar Térmica.

Seguindo o planejamento estabelecido, foi direcionado um bolsista para a construção do fogão solar e outro para o forno solar, criando duas frentes distintas de ação e sob o acompanhamento do professor orientador, pela supervisão técnica e suprimento de materiais. Para a orientação dos bolsistas, foram definidos encontros semanais para alinhamento e de-

finalização das atividades a serem desenvolvidas. Para o registro das ações, foi criado um diário virtual para cada bolsista, sendo realizada a inserção de todas as atividades desenvolvidas no decorrer do projeto.

Como atividade macro a ser desenvolvida, foi estabelecida a criação de um perfil em mídia social para divulgação das atividades e permitir a participação de interessados no projeto. O Instagram foi escolhido, e o nome do perfil @cozinha_solar.

Seleção e construção do aparato solar

Para a confecção dos protótipos solares, foi acordado em conjunto com os bolsistas, que inicialmente fossem realizadas pesquisas na internet do modelo a ser construído, em sites especializados, artigos e trabalhos de conclusão de cursos.

A construção dos aparatos solares foi pautada na reutilização de materiais, de modo que tornasse possível a sua execução pelos integrantes do projeto com o menor custo possível, visto que não havia recursos disponíveis para aquisição de materiais, ou seja, pelo aproveitamento de materiais descartados e utilização de ferramentas de uso doméstico. Cabe ressaltar a necessidade de confecção, de maneira remota, nas residências de cada integrante do projeto de ensino.

Os itens para confecção dos fogões solares basearam-se nas seguintes propostas: proposta 1, mais robusta de maior empenho de materiais, proposta 2, simplificada, porém alcançando os objetivos técnicos e práticos. Na sequência segue o detalhamento dos materiais:

Proposta 1 (Figura 1): Mini parabólica-sky, papel alumínio ou película refletora ou espelho; base de madeira; suporte para a panela. Proposta 2 (Figura 2): Papelão e papel alumínio.

FIGURA 1 . Exemplo Fogão Solar Proposta 1.



Fonte: Neto et al. (2011)

FIGURA 2 . Exemplo Fogão Solar Proposta 2.

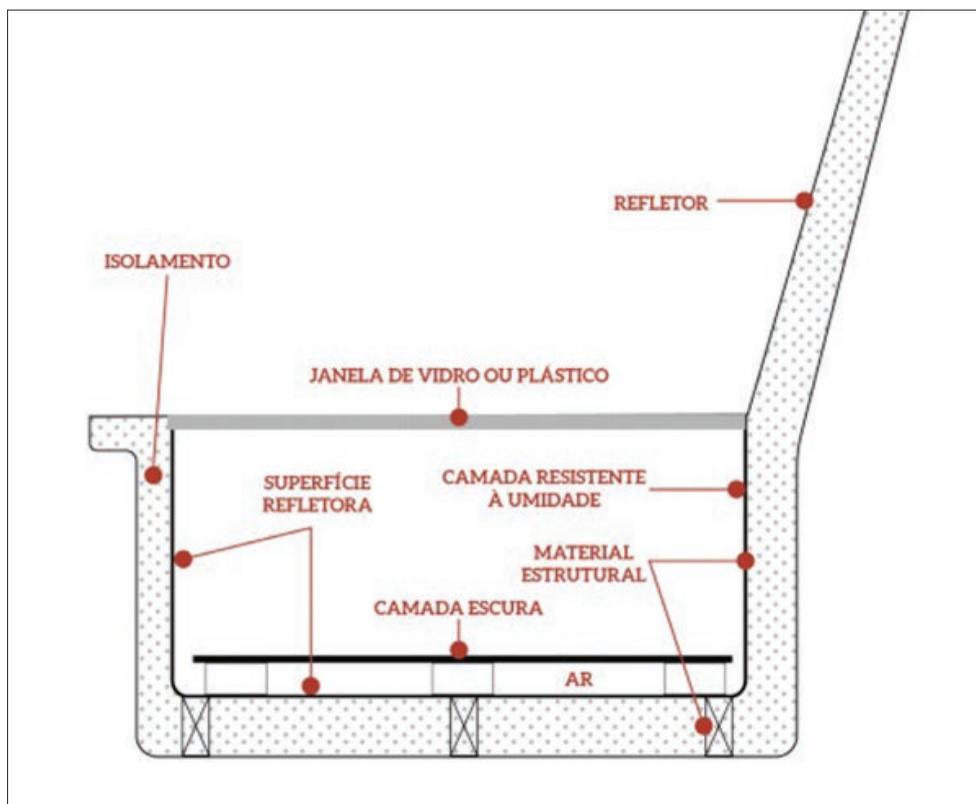


Fonte: Canal USP, (2020)

Para montagem dos aparatos foram utilizadas ferramentas e materiais como cola quente, fita adesiva, fita dupla face, barbante, dentre outros.

Para o desenvolvimento do Forno Solar (Figura 3), foi proposto um modelo simplificado com a utilização dos seguintes materiais: Papelão; Isopor; Papel alumínio ou refletor ou espelho; Tinta preta; Vidro.

FIGURA 3 . Exemplo esquemático Forno Solar.



Fonte: Cartilha Forno Solar, (2019)

Divulgação e sensibilização

A pandemia de Covid-19 impôs o desafio de se alcançar tanto a comunidade escolar, quanto os objetivos do projeto, pois todo o trabalho foi realizado durante a vigência do ensino Remoto Emergencial (ERE). O contato se dava por via remota, em plataformas para reuniões virtuais, onde

se discutiu como alcançar e viabilizar as metas estipuladas. Inicialmente foi proposta a sensibilização pelo perfil do Instagram, desenvolvendo a construção do aparato solar, apresentando as etapas de montagem e os resultados obtidos com a cocção dos alimentos, além da apresentação de curiosidades da área e os conceitos técnicos.

Na sequência, houve o convite aos participantes do projeto para participarem da construção do forno/fogão solar e a realização da cocção de um alimento de fácil manuseio e cozimento, sob tutoria dos bolsistas. No entanto, o afastamento físico impôs algumas barreiras, como estabelecer a execução do plano inicial de confecção do aparato sob tutoria, visto a dificuldade de manter a formação de grupos interessados em contrapartida às demandas estudantis. Uma alternativa foi a realização de convites a professores referência no assunto, o que despertou a curiosidade dos alunos e da comunidade escolar.

Participação em eventos

O desenvolvimento e resultados obtidos pelo projeto proporcionaram a participação em dois eventos. Em um primeiro momento, na 9ª Febrat - Feira Brasileira de Colégio de Aplicação e Escolas Técnicas, com apresentação de trabalho pelos bolsistas, além da palestra, “Como construir um fogão solar”, realizada pelo coordenador deste projeto de ensino.

Em momento posterior, a participação na 18ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFMG, com o tema: A Transversalidade da Ciência, Tecnologia e Inovações para o Planeta, com a apresentação do trabalho desenvolvido.

RESULTADOS

Confeção Aparatos Solares

Um dos bolsistas definiu o tipo de modelo de fogão solar a ser confeccionado, sendo aprovada a escolha em reunião do grupo do projeto de ensino. As informações técnicas foram baseadas no site fogaosolar.net, de autoria do professor Elmo Dutra. O modelo chama-se *Sunny Cooker*, projeto de Teong Tang, que possibilita temperaturas de até 156°C, por mecanismo de efeito estufa. Na imagem à esquerda está a estrutura em papelão e na sequência o fogão com revestimento de papel alumínio (Figura 4).



Fonte: Próprio autor.

FIGURA 4 . Protótipo *Sunny Cooker* confeccionado.

O outro bolsista definiu o Forno Solar tipo Caixa como modelo a ser confeccionado (Figura 5)

FIGURA 5 . Protótipo Forno Solar tipo Caixa.



Fonte: Próprio autor.

Para a confecção, foi aproveitada uma caixa de madeira, sendo revestida de isopor e papel alumínio, e coberta com vidro. Foram confeccionadas abas laterais para aumento da área de captação solar, utilizando papelão e revestidas com papel alumínio.

A proposta de construção do concentrador solar não foi possível, sendo executada apenas de maneira parcial, necessitando da construção da estrutura de suporte. Diante disso, houve a substituição pelo modelo *Fun Panel*, baseado no site fogaosolar.net/funpanel.html.

Testes de cocção

Para a comprovação da eficiência dos aparatos solares foram realizados testes de cocção. Inicialmente foi tentada a cocção de ovos, para verificação do comportamento e funcionamento, por ter sido a primeira experiência de cozimento. Na sequência foi tentada a cocção de um bolo.

Verificou-se que inicialmente os resultados não foram satisfatórios, pois os alimentos ficaram crus. Assim, foram realizadas adaptações, discurtidas durante os encontros, tais como a troca de panelas (cor preta) a serem utilizadas, sistema para geração de efeito estufa, correção do posicionamento para evitar efeitos de sombreamento, melhora do isolamento térmico.

Com isso foi obtido o assamento de um bolo (Figura 6) e ovos no aparato do fogão solar, além de ovos no forno solar (Figura 7).

FIGURA 6 . Teste de assamento de um bolo no fogão solar.



Fonte: Próprio autor.

FIGURA 7 . Teste de cozimento de um ovo no forno solar.



Fonte: Próprio autor.

Esses resultados iniciais foram satisfatórios, comprovando a eficácia do protótipo. A afirmação é baseada nos fatores limitadores pois, mesmo não possuindo estrutura completa, como painéis na cor preta, películas refletoras/espelhos e isolamento eficaz do sistema, ocorreu a cocção e obtenção de um produto.

Divulgação junto à comunidade escolar

Estabelecidos os testes, a estratégia foi a utilização do perfil do Instagram @cozinha_solar (Figura 8), para divulgação junto à comunidade escolar, pois diante

FIGURA 8 . Página *Instagram* @cozinha_solar



Fonte: Próprio autor.

da pandemia Covid-19, foi a estratégia que permitiu o contato mais fácil e eficaz. O planejamento partiu na divulgação de conteúdos e produção de vídeos com o processo de fabricação e testes de cocção.

O perfil obteve a marca de 100 seguidores num intervalo de 4 meses, em sua grande maioria integrantes da comunidade escolar de Ibirité. Vídeos divulgados no *Reels* obtiveram aproximadamente 2000 visualizações, com destaque para o vídeo de construção do fogão solar, com 1392 visualizações. A faixa etária dos seguidores entre 13 e 24 anos foi predominante, com mais de 70%.

Dando continuidade nos meios de divulgação, o projeto possibilitou o desenvolvimento e a criação de parcerias: a primeira, com o professor Elmo Dutra, residente em Porto Alegre, especialista em fogões solares, com mais de 20 anos de experiência. Ele palestrou para os interessados na temática, contribuindo de maneira significativa para o crescimento no conhecimento na área e que beneficiou a equipe com o envio de películas refletoras para melhora na eficiência dos aparatos solares.

Outra parceria foi o professor Alberto Neto, da USP, que desenvolve projetos de extensão em fogões solares, atendendo comunidades no interior de São Paulo, que abriu muitas possibilidades no campo da pesquisa/ extensão e realizou o convite para participação em evento internacional que será realizado em 2022. As palestras envolveram cerca de 50 alunos, com a emissão de certificados de participação.

Em continuidade ao processo de divulgação, foi ofertada pelo projeto de ensino, a oficina na 9ª Febrat: Como construir um fogão solar, permitindo a divulgação e ensino do trabalho desenvolvido, ao mesmo tempo com a apresentação pelos bolsistas do projeto Cozinha Solar na categoria “trabalhos em desenvolvimento”.

Na sequência, o projeto participou da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia do IFMG, alcançando o 2º lugar na categoria “Projetos de Ensino”.

CONCLUSÃO

A construção dos aparatos solares não apresenta grandes dificuldades, porém atentar aos detalhes técnicos e dominá-los é essencial. Como apresentado durante o encontro com o professor Elmo Dutra, que descreveu a sigla “CAR” (Concentrar, Absorver e Reter), elementos cruciais para realização do processo de cocção, passando pela utilização de uma boa panela que absorva e retenha calor e película refletora com geometria adequada e direcionamento dos raios solares.

Cabe mencionar que a restrição no uso de equipamentos específicos não inviabiliza o processo, pois uma vez adquiridos estes itens, não há a necessidade de nova aquisição, resultando em melhoria da eficiência do sistema por elevação na temperatura e isolamento, evitando perdas térmi-

cas. Isso foi comprovado quando da aplicação da nova película doada pelo professor Elmo Dutra em testes posteriores.

A parceria com profissionais especializados foi essencial, ampliando horizontes no campo da pesquisa e extensão, pelas experiências compartilhadas no estudo para melhoria dos fogões solares, o que foi bem apresentado pelo professor Alberto Neto.

A experiência proporcionou despertar junto à comunidade escolar, que desconhecia a possibilidade de cocção pela energia do sol. Também apresentou um panorama a ser explorado no ambiente acadêmico e para realidades de pobreza, sendo oportuno no atual cenário econômico brasileiro.

O cenário da Covid-19 dificultou a construção e testes, porém, mesmo com as limitações, a boa vontade dos bolsistas colaborou com o sucesso do projeto, pois desempenharam suas atividades integralmente em suas residências. Tal empenho foi reconhecido durante a participação na 9ª Febrat e na SNCT do IFMG, demonstrando a importância do investimento em projetos de ensino.

A perspectiva é a continuidade do projeto pelo aprimoramento dos aparatos solares, visando alcançar um protótipo de melhor eficiência e que permita a sua reprodutibilidade, seguindo o modelo desenvolvido na USP pelo professor Alberto Neto.

Em suma, o planejamento não foi integralizado em sua totalidade, mas as correções feitas durante o desenvolvimento do projeto proporcionaram resultados satisfatórios e sentimento de realização entre os integrantes.

REFERÊNCIAS

APRENDA a fazer um fogão solar gastando pouco. [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (15m06s). Publicado pelo Canal USP. Disponível em: www.youtube.com/watch?v=F4EsMsCc0ic. Acesso em: 29 abr. 2021.

GIODA, A.; TONIETTO, G. B.; LEON, A. P. Exposição ao uso da lenha para cocção no Brasil e sua relação com os agravos à saúde da população. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 8, ago. 2019. p. 3079-3088. Disponível em: www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81232019000803079&script=sci_arttext. Acesso em: 30 abr. 2021.

NETO, M. C. M.; GOMES, I. R. B.; GONDIM, P. C. A.; SOUZA, L. G. M. Desenvolvimento de um fogão solar com parábola fabricada em material compósito. **HOLOS**, v. 5, 2011. Disponível em: www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewNo/653/490. Acesso em: 10 out. 2020.

NO CLIMA da Caatinga. Cartilha Forno Solar. 2019. [60]p. Disponível em: www.acaatinga.org.br/wp-content/uploads/cartilha-forno-solar.pdf. Acesso em: 29 abr. 2021.



TIPOGRAFIAS

Work Sans e Source Sans Pro

IMAGENS NÃO CREDITADAS

Istockphoto

ANUÁRIO PIBEN





**INSTITUTO
FEDERAL**

Minas Gerais