

# FINATEC PROJETAR

Revista de Projetos executados pela  
Fundação de Empreendimentos  
Científicos e Tecnológicos - Brasília - DF



FINATEC  
& APOIO  
inovação PARA A  
SOCIEDADE





FINATEC

& APOIO

inovação PARA A

SOCIEDADE



#### **// DIRETORIA EXECUTIVA**

Prof. Armando de Azevedo Caldeira-Pires - Diretor Presidente  
Prof. Francisco de Assis Rocha Neves - Diretor Financeiro  
Prof. José Alexander Araújo - Diretor Secretário

#### **// CONSELHO SUPERIOR**

Profa. Dra. Adelane Moreira  
Prof. Dr. Antonio César Pinho Brasil Junior  
Prof. Dr. Augusto César Mendonça Brasil  
Prof. Dr. Emerson Fachin Martins  
Prof. Dr. Jesualdo Pereira Farias  
Profa. Dra. Lúcia Helena Cavasin Zabotto Pulino  
Prof. Dr. Luis Afonso Bermudez  
Profa. Dra. Maria Emília Machado Telles Walter  
Profa. Dra. Mercedes Maria da Cunha Bustamante  
Profa. Dra. Renata Aquino da Silva de Souza  
Prof. Dr. Renato Alves Borges  
Profa. Dra. Vanessa Carvalho de Andrade

#### **// CONSELHO FISCAL**

Sr. Dário Augusto Arantes  
Sr. Paulo César Mendes

#### **// SUPERINTENDÊNCIA**

Gustavo Abrantes Condeixa

#### **// EQUIPE DE APOIO TÉCNICO**

Gerente de Projetos: Luiza Lavocat Galvão de Almeida Coelho  
Gerente de Cursos e Eventos: Monika Gomes Heringer  
Gerente Financeiro Contábil: Orlindo Balbino Araújo  
Gerente de Gestão de Pessoas: Renata Franco Gadelha de Sá  
Gerente de Tecnologia da Informação: Marco Nunes  
Assessora Jurídica: Nádia Maria Areal Portella  
Assessora de Comunicação: Maíra Rocha Santos

#### **// EDITORIAL**

Responsável: Maíra Rocha Santos  
Redação: ASCOM  
Projeto e Diagramação: Juliana Vilela Oliveira

#### **// FINATEC**

Av. L3 Norte – Edifício Finatec – Asa Norte – Brasília – DF  
CEP: 70910-900 – Caixa Postal – 4365 – Campus Darcy Ribeiro

finattec@finattec.org.br  
61 3348 0400

08 **ENEM INCLUSIVO**

com alunos especiais da rede pública

12 **UNBEATABLES**

equipe de futebol de robôs

16 **HÉRCULES E JILÓ**

ensino inclusivo da matemática

22 **LIBRAS**

por meio de jogos inclusivos

28 **MAP**

processos de gestão de pessoal do Exército Brasileiro

32 **ZICA**

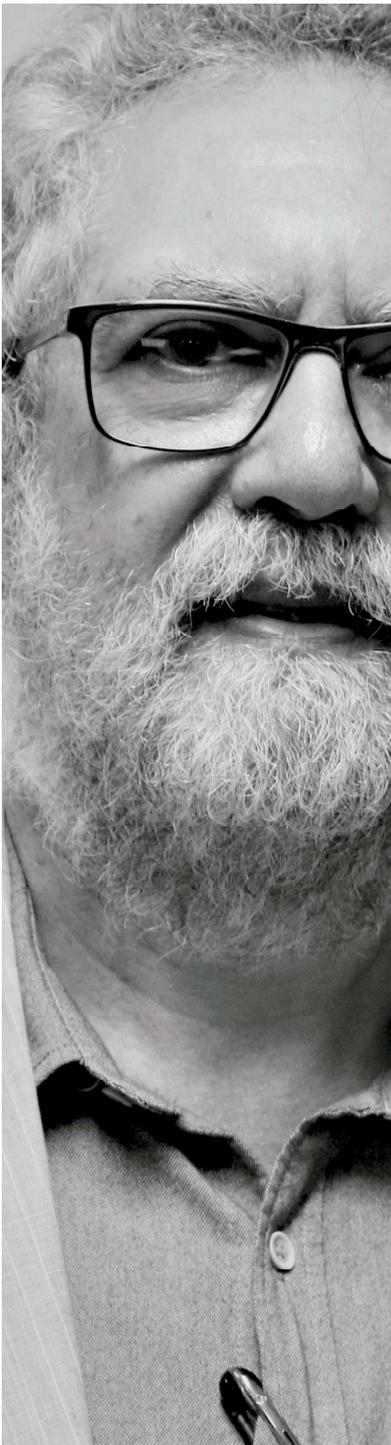
benefícios à saúde pública

36 **SEGURANÇA E SOLIDEZ**

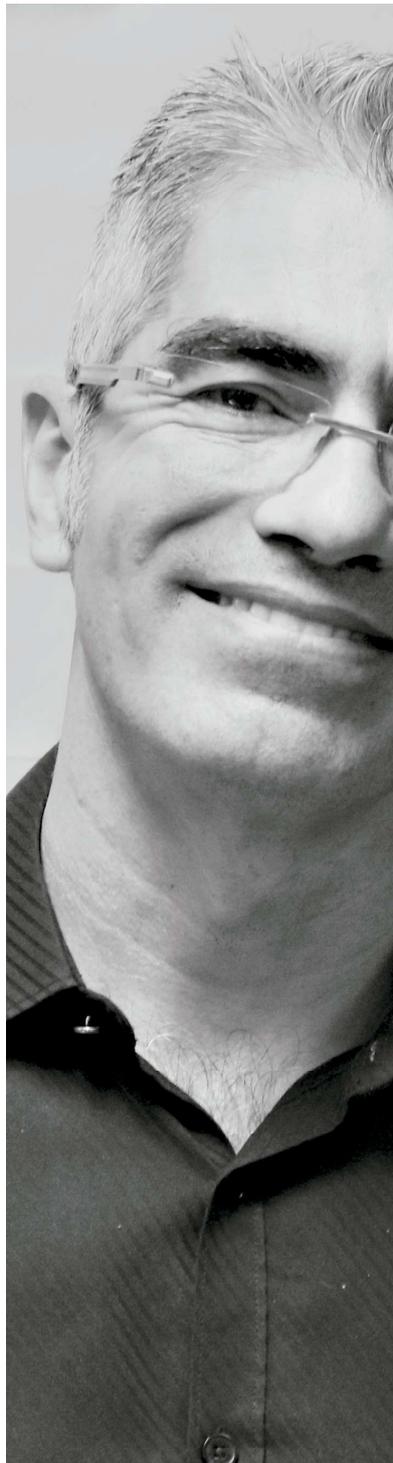
de imóveis da União nas cinco regiões do Brasil

40 **CONEXÃO MATA ATLANTICA**

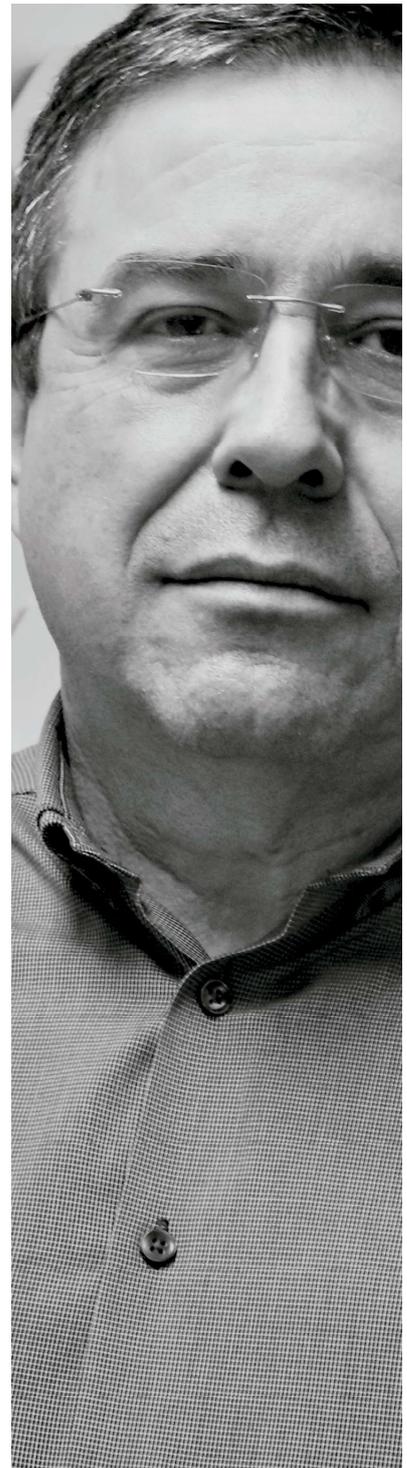
já conservou mais de 5,5 mil hectares de floresta



*Prof. Armando Caldeira-Pires*  
*Diretor-Presidente*



*Prof. Alex Araújo*  
*Diretor-Secretário*



*Prof. Francisco Neves*  
*Diretor-Financeiro*

# EM BUSCA DAS MELHORES OPORTUNIDADES DE PROJETOS!

Conectar e apoiar pessoas interessadas em melhorar o mundo através do conhecimento aplicado é o que nos move em direção ao aprimoramento constante! Estamos à serviço das apoiadas e dos pesquisadores na busca dos melhores resultados.

Desse modo, no segundo semestre, algumas estratégias foram desenhadas com o objetivo de oferecer maior desempenho aos nossos parceiros. Integramos os sistemas internos de gerenciamento de projetos e fortalecemos nossas bases de dados junto aos centros de pesquisa como o CNPQ afim de encontrar pesquisas aderentes aos estudos dos pesquisadores de nossas instituições credenciadas.

Além disso, estamos estudando e discutindo com os maiores especialistas da área as oportunidades de incentivo à pesquisa que o Novo Marco Legal de CT&I pode oferecer aos nossos professores pesquisadores.

Em continuidade ao processo de Governança e Compliance, também lançamos o nosso canal de denúncia. Contratamos uma empresa para fazer a gestão dos assuntos de forma imparcial, segura e totalmente sigilosa para o usuário; afinal, buscamos transparência e seriedade no trabalho executado.

Esse processo de transparência nos permitiu prospectar a Fundação Moore, Furnas e a CEPF como financiadores de projetos; empresas que primam por processos sólidos de Governança e boas práticas de trabalho.

Queremos ser um hub de oportunidades, conectando organismos públicos e privados com pesquisadores que estejam interessados em desenvolver soluções inovadoras! Nosso desejo é mapear as possibilidades de pesquisa junto aos financiadores relacionando suas demandas de P&D com os melhores cientistas de cada área do conhecimento.

A segunda edição da Revista Finatec Projetar mostra os primeiros resultados do nosso esforço em conectar pessoas a partir do conhecimento aplicado. Os projetos “UnBeatables” e o “Enem Inclusivo e Especial” são duas iniciativas com foco nesse propósito e fazem parte da seleção de matérias deste exemplar. Confira também alguns projetos das nossas maiores apoiadas: Universidade de Brasília e Instituto Federal de Brasília.

Boa leitura e até a próxima edição.  
Diretoria Executiva

# FINATEC RECEBE ALUNOS ESPECIAIS DA REDE PÚBLICA NO PROJETO “ENEM INCLUSIVO E ESPECIAL”

*A iniciativa é fruto de um projeto maior que trata da empregabilidade de jovens com necessidades especiais e transtornos de aprendizagem.*

A fundação abriu as suas portas no sábado (14/09) para receber um grupo de alunos mais que especiais. Acompanhados de familiares e professores, estudantes da educação inclusiva da rede pública do DF, estiveram presentes na sede da Finatec para a aula inaugural do projeto “Enem +inclusivo e Especial”, da Subsecretaria de Educação Inclusiva e Integral (SUBIN).

A aula inaugural aconteceu no anfiteatro da Finatec e contou com a participação do professor Kléber Carvalho, do Centro Educacional (CED) 06 de Ceilândia, mais conhecido com Kléber Caverna. Ao som da trilha sonora do filme Star Wars, ele fez uma entrada inusitada e levou o conteúdo de uma forma lúdica.

Num primeiro momento foram abertas 50 vagas para alunos que estudam nas escolas das regionais Guará, Plano Piloto, Paranoá, São Sebastião e Núcleo bandeirante. Para essas regionais, foram contemplados estudantes com deficiências múltiplas, síndrome de down, deficiência intelectual, física, visual ou auditiva e espectro autistas.

## ***Parceria com a Finatec***

A Finatec é parceira dessa iniciativa e será o espaço para que esse projeto se frutifique. No total serão oito encontros aos sábados, inclusive nos feriados de finados e dia das crianças. A cessão do espaço da Fundação, para a iniciativa, é um grande investimento social de acordo com o Diretor Presidente da Fundação, professor Armando Caldeira-Pires. “No instante em que a Finatec participa disso podemos pensar que ela está fazendo o seu papel de contribuir com a sociedade. Fazemos isso em caráter de doação do seu espaço para que esse tipo de iniciativa ocorra, mas ao mesmo tempo, também estamos atentos o nosso papel, porque daqui

há cinco anos, essas pessoas poderão ser os nossos clientes ou vão ter preparado melhor a sociedade para receberem a nossa atuação. É um investimento que sem dúvida fazemos nelas, mas é um investimento que também fazemos pela sociedade em que estamos ligados e representamos. – pontua o Diretor Presidente da Finatec.

Para Vera Barros, Subsecretária da SUBIN, essa parceria é sinônimo de empoderamento dos alunos. “Precisava de instalações bonitas, amplas, para motivar os meus meninos e minhas meninas especiais. Daí conseguimos esse espaço dentro da Universidade de Brasília com o nosso grande parceiro, a Finatec, na figura especial do Professor Armando Caldeira-Pires.” – comemora a Subsecretária.

## ***Como funciona o “Enem Inclusivo e Especial”?***

A SUBIN oferecerá um curso na modalidade pré-vestibular para os estudantes do Ensino Especial da Rede Pública como forma de minimizar as desigualdades entre os estudantes com a ajuda de professores voluntários. “O tempo era muito curto. Então, tínhamos duas alternativas, fazer alguma coisa ou não fazer nada. Apesar de começar com um número reduzido de alunos, esse projeto piloto nos dará experiência para que em março do ano que vem estejamos em todas as escolas da rede. Vamos trabalhar com as famílias e com os estudantes ajudando a fazer as inscrições e oferecendo todo o suporte necessário, porque nossos estudantes especiais são extremamente talentosos e grandes vencedores! – comemora a subsecretária da SUBIN.



O curso preparatório, além de oferecer o conteúdo exigido pela avaliação, também irá preparar os estudantes para a forma de preencher o exame. Entender o estilo da prova, os meios de inscrição ou horário de chegada nos locais do exame, também fazem parte do processo e são tão importantes quanto todo o conteúdo cobrado. O professor Bruno Borges da Escola de Formação de Professores (EAP) falou sobre a estrutura da prova e como funciona o ENEM. “Durante uma hora eu compartilhei como é feito o cálculo da nota, o que é a TRI (Teoria de Resposta ao Item – mecanismo que fundamenta a avaliação) e como eles podem, ao assimilar essa estrutura da prova, ter um desempenho melhor nos dois domingos para os quais eles estão se preparando. – relata o professor.

De acordo com Deborah Lomba, professora especialista em educação inclusiva e especial e assessora da Subsecretária, a SUBIN também oferecerá, no ano que vem, suporte aos alunos com altas habilidades. “Como se trata de um projeto piloto e os professores são todos voluntários, resolvemos focar nos alunos com necessidades, já que eles precisam de uma ação mais ampliada, inclusive nos materiais de apoio. Esses voluntários tiveram que se adequar e se inteirar sobre os transtornos e deficiências presentes nos nossos alunos. Tivemos também outros voluntários de apoio que estão aqui porque alguns alunos precisam receber o lanche na boca ou levar ao banheiro. Ofereceremos todo esse suporte para que ele vá em frente. Às vezes se trata apenas de uma limitação física, mas todo o cognitivo desse jovem está preservado. – reflete a assessora Deborah Lomba.

A construção de um material pedagógico acessível também foi contemplada no projeto. “Muitos não pegam a fala do professor junto com os demais e sem o material de apoio esse aluno pode ficar desmotivado, sem sentir que são parte do todo. No caso visual, tratamos a ampliação da fonte do material e fizemos o suporte em braile. A tradução em libras, para alunos surdos. Não adianta trazê-los sem dar essa acessibilidade. Sabemos que o tempo é curto, mas a gente quis mostrar para eles que é possível, que eles podem chegar lá, a exemplo de outros alunos que também possuem necessidades especiais, que se formaram, e hoje, são grandes exemplos para eles. – argumenta Vania Martins, assessora da SUBIN.

## *Futuros profissionais*

O sorriso nos lábios e a alegria no olhar de cada jovem era latente. A vontade de ser um profissional e a possibilidade de realizar o ENEM de forma amparada, fizeram a diferença. Como toda jovem de sua idade, a aluna Alessandra Pereira dos Santos ainda está em dúvidas sobre qual carreira escolher. “Jornalismo, Artes Cênicas ou informática são as áreas que eu mais gosto, mas eu já estou pesquisando para me decidir também”. conta a estudante.

Denise, sua mãe, ficou muito emocionada com a iniciativa. “Eu fiquei feliz quando eu soube que iria ter esse programa, porque para a gente correr atrás é muito mais difícil. Eu pensei assim: Terminou o terceiro e agora? Como vou inscrever ela no ENEM, o que eu tenho que fazer. Veio na hora certinha.” – comemora a mãe de Alessandra.

Josivaldo dos Santos, contudo, já sabia o que queria cursar na universidade e logo respondeu: “Eu quero o curso de Ciências da Computação porque eu gosto muito de informática e de mexer com o computador.” – pontua o estudante.

Medalhista e atleta paraolímpico de natação desde os 12 anos, Gabriel Alves Barradas, quer cursar educação física por conta da sua afinidade com os esportes. “Com o curso de educação física eu vou direcionar para a natação mas posso entrar na arbitragem também”. observa o candidato do ENEM. A educação física parece ser um curso concorrido entre eles e também é o sonho do Hiago Mesquita Rocha da Silva e do Matheus Costa de Jesus.

Já Leandro Alves da Silva, quer cursar medicina veterinária e diz que é um sonho de infância. “Eu sempre tive animais domésticos para cuidar, então me apaixonei por essa área e quero realizar esse sonho. Eu sinto muito amor pelos animais e fico triste quando vejo alguns na rua, com patas inflamadas ou doenças. Quero me formar para poder ajudá-los.” – finaliza o futuro veterinário.



**Versáteis, além de jogar bola, os pequenos robôs dançam, praticam lutas e conversam em inglês e português com o público.**



# UNBEATABLES: APOIADO PELA FINATEC, EQUIPE DE FUTEBOL DE ROBÔS DA UNB POSSUI TRÊS TÍTULOS MUNDIAIS

Em 2014, uma equipe formada por estudantes e professores dos cursos de engenharia mecatrônica e engenharia eletrônica da UnB (Universidade de Brasília) teve a oportunidade de participar da RoboCup 2014, em João Pessoa (PB). O torneio, que ocorre anualmente em diversos países do mundo, reúne robôs humanoides, desenvolvidos e programados por estudantes e pesquisadores, que competem numa simulação de um jogo de futebol. Desse interesse pela tecnologia e suas diversas possibilidades, nasceu o UnBeatables, que hoje já soma três títulos mundiais de copa do mundo de futebol de robôs e diversos prêmios de robótica.

O UnBeatables, filiado ao LARA (Laboratório de Automação e Robótica) da UnB e apoiado pela Finatec – Fundação de Apoio para Pesquisa, Ensino, Extensão e Desenvolvimento Institucional teve a oportunidade de participar da competição Humanoide Robots Soccer em 2014. A partir desse momento, a equipe percebeu a potencialidade e a possibilidade de desenvolver um projeto tecnológico e pedagógico. Dessa forma, hoje, os estudantes utilizam a programação robótica para fazer os

robôs interagirem com crianças e adolescentes em hospitais e escolas públicas do DF.

Sob o comando da Dra. Professora Mariana Bernardes, do departamento de engenharia eletrônica da UnB, há seis anos, a UnBeatables vem participando de diversos torneios e competições nacionais e internacionais, tendo conquistado os títulos das RoboCups na categoria Drop-in no Brasil em 2014, RoboCup – Hefei China, em 2015, RoboCup – Leipzig Alemanha, em 2016, além do primeiro lugar na Larc (Competição Latino Americano de Robótica) em São Carlos (SP/2014), na Larc Uberlândia (MG), em 2015, na Liga Humanóide de Futebol RoboCup / Standard Platform League (SPL), no Recife, em 2016 e o segundo lugar na Larc Curitiba em 2017.

## *Desafios*

Ano passado a equipe teve de se adaptar à algumas mudanças para participar dos campeonatos, como explica a professora Mariana. Até então o grupo dispunha apenas de dois robôs que competiam em uma única categoria que exigia apenas

um jogador em campo. Com as novas regras, a categoria foi extinta e para participar, teria que ser com um time completo de jogadores. Infelizmente, por essa nova condição, a equipe não conseguiu marcar presença em 2018. Com o apoio de instituições de pesquisa e inovação, a UnBeatables conseguiu adquirir mais três robôs no início desse ano e agora se preparam para o mundial 2019, que irá ocorrer na Austrália e para a Larc 2019, que acontecerá no Rio Grande do Sul, como destaca a coordenadora. “Na competição em grupo é necessário no mínimo quatro robôs, então corremos atrás e conseguimos comprar três novos. Já estamos tentando dar um up nos outros dois mais antigos, dessa forma poderemos nos restabelecer e competir no estilo completo. A dificuldade é maior, já que com o time completo a gente compete contra equipes com 30, 40 robôs, mas estamos confiantes”, ressalta a professora.

Eric do Vale, aluno de Engenharia Mecatrônica da UnB, que também faz parte da UnBeatables, explica que durante as competições, os robôs são avaliados sob diferentes critérios. A performance, por exemplo, deve mostrar aos jurados e expectadores que os humanoides possuem capacidade de interação e autonomia em tarefas que seriam realizadas num jogo de futebol. “Na competição funciona como num jogo de futebol mesmo, eles têm que fazer tudo de forma autônoma, a gente coloca ele dentro do campo, ou seja, precisam procurar a bola sozinho, encontrar o gol correto, encontrar os adversários, companheiros de equipe, responder ao juiz, tudo isso de forma autônoma e dinâmica”, explica o aluno de mecatrônica do oitavo período.

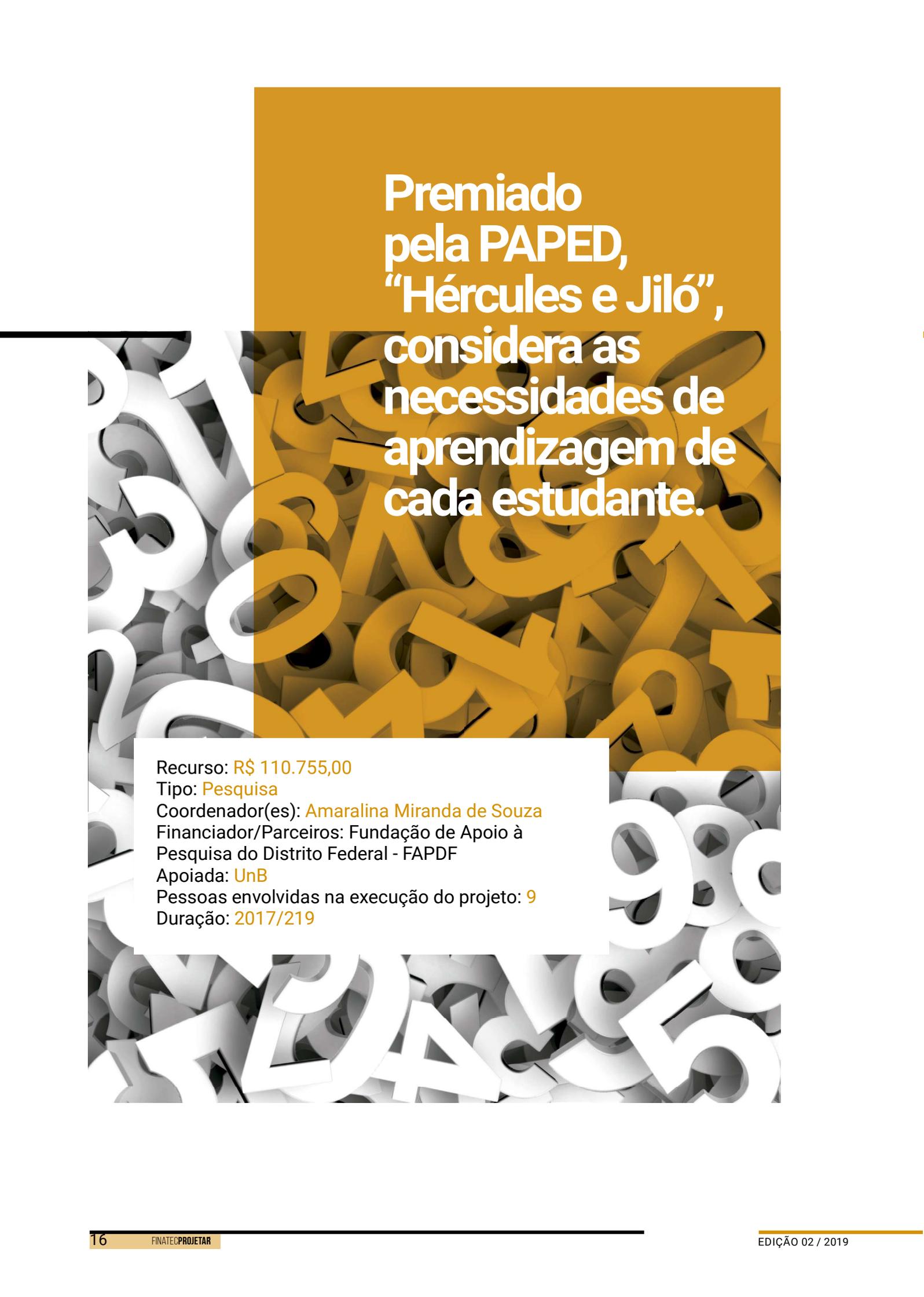
A coordenadora da equipe relata alguns desafios que a UnBeatables ainda enfrenta para manter o grupo nas competições, entre eles, a manutenção dos robôs e a renovação da garantia dos modelos. “Na nossa categoria é obrigado a competir com esses modelos de robôs comerciais, ninguém pode tentar trocar hardware, trocar câmera, trocar nada durante as provas, tudo isso para tentar estar num nível de igualdade entre todas as equipes. No entanto, há versões comerciais que vão evoluindo, mais avançadas, com configurações e funcionalidades tecnológicas muito abrangentes. Então as vezes é complicado para nossa equipe, que possui cinco robôs, acompanhar essa evolução se não houver apoio”, explica a professora Mariana Bernardes.

## *Projeto além dos campos de futebol*

Ao perceber a capacidade de interação dos robôs, a UnBeatables, decidiu integrar os humanoides a outros projetos além das competições. Os estudantes perceberam que os robôs poderiam ser usados para incentivar o interesse de crianças e adolescentes em robótica. Hoje, a equipe já levou os humanoides a diversas escolas públicas do DF, além de hospitais, onde crianças e adolescentes, e até adultos, puderam interagir com os pequenos robôs. Uma dessas atividades, com a presença dos humanoides, foi a participação na Orquestra Sinfonia Diferente, onde os robôs interagiram com crianças autistas.

Antes, programados apenas para jogar bola, agora os pequenos robôs dançam, praticam lutas, possuem habilidades sociais e conversam em inglês e português com o público, como relata Bernardes. “A gente teve um contato com um pessoal que trabalha com autistas e um dos nossos robôs participou da apresentação desse grupo, ele foi o hostess do evento e as crianças ficaram super animadas. Engraçado que elas não conversavam e nem olhavam pra gente, mas conversavam de forma normal com o robô. Ele é interativo, responde conforme a gente programa, tem uma parte de reconhecimento e sintetizador de voz, então ele também responde”, finaliza a coordenadora.





Premiado  
pela PAPED,  
“Hércules e Jiló”,  
considera as  
necessidades de  
aprendizagem de  
cada estudante.

Recurso: R\$ 110.755,00

Tipo: Pesquisa

Coordenador(es): Amaralina Miranda de Souza

Financiador/Parceiros: Fundação de Apoio à  
Pesquisa do Distrito Federal - FAPDF

Apoiada: UnB

Pessoas envolvidas na execução do projeto: 9

Duração: 2017/219

# FINATEC APOIA DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE, CRIADO POR PESQUISADORES DA UNB, QUE ESTIMULA O ENSINO INCLUSIVO DA MATEMÁTICA

Em meio as diversas transformações na educação causadas, em sua maioria, pelas novas tecnologias, o ensino inclusivo tem utilizado muitas ferramentas tecnológicas para inovar e desenvolver práticas pedagógicas dentro e fora da sala de aula. Foi a combinação entre tecnologia e o ensino da matemática que resultou no software em construção “Hércules e Jiló no mundo da matemática: concepção e desenvolvimento de um software, de apoio a educação matemática em uma perspectiva inclusiva”. Um projeto da Faculdade de Educação (FE) da Universidade de Brasília (UnB), que tem sido desenvolvido com fomento da Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAPDF) e apoio logístico da Finatec.

A história de “Hércules”, uma criança em busca de conhecimento, e seu fiel amigo, o cão “Jiló”, nasce no ano de 2000, quando a professora Amaralina Miranda de Souza, que hoje atua como coordenadora do atual projeto, juntamente com o professor Gilberto Lacerda dos Santos, ambos da Faculdade de Educação, perceberam a necessidade de formular uma proposta que pudesse viabilizar práticas didático-pedagógicas mais inclusivas, dinâmicas e colaborativas, onde o professor enxergasse a capacidade de aprendizado em todas as crianças e a proposta favorecesse todas as formas e estilos de aprendizagem considerando as necessidades e especificidades de cada estudante.

Este primeiro software “Hércules e Jiló”, com fomento da Secretaria de Educação Especial SEESP/MEC, foi concebido e desenvolvido para apoiar intervenções pedagógicas no campo das ciências naturais, abordando conceitos relacionados aos seres vivos. Premiado pelo PA-PED (Programa de Apoio à Pesquisa em Educação a Distância) do Ministério da Educação, em 2004, o software, foi o objeto de estudo da Tese de doutorado da professora Amaralina Miranda de Souza, na Faculdade de Educação da Universidad Nacional de Educación a Distancia, em Madrid, e posteriormente foi objeto de estudo da tese doutoral da professora Sumeire Brandão, que o aplicou em classes de Integração inversa do Distrito Federal (DF), com alunos do ensino regular.

Desta forma em 2005 o software ganhou uma nova abordagem, tendo como desafio oferecer um recurso lúdico de apoio a aprendizagem, em função das dificuldades que a maioria dos estudantes do ensino básico brasileiro têm em relação a aprendizagem matemática. Os professores pesquisadores Amaralina Miranda de Souza e Gilberto Lacerda integraram ao grupo o professor Cristiano Alberto Muniz, professor pesquisador da aprendizagem matemática, também professor da UnB na FE e, juntos, decidiram que o pequeno Hércules e seu cachorrinho “Jiló” iriam viajar no mundo da matemática e descobririam novos conceitos e abordagens nesse universo.



Em 2016, a propósito do Edital da FAP-DF13/2016 Educação Inclusiva e como desejo de retomar a construção, os professores Amaralina Miranda de Souza e Cristiano Alberto Muniz, retomaram o projeto do software e redimensionaram sua estrutura considerando as questões do ensino da matemática voltado para o atendimento às demandas educacionais presentes na diversidade dos alunos na sala de aula, portanto em uma perspectiva inclusiva e obtiveram a aprovação do projeto “Hércules e Jiló no mundo da matemática: Concepção e desenvolvimento de um software de apoio a educação matemática em uma perspectiva inclusiva”. Nele, a estrutura inicial do software, passou por diversas mudanças, e diante dos avanços da tecnologia, o grupo de pesquisadores precisou aprimorar a iniciativa de diversas formas, privilegiando as dimensões lúdicas e pedagógicas para promover a aprendizagem matemática de forma colaborativa e inclusiva.

Assim, a estrutura seguida de 10 jogos para exploração lúdico-pedagógica, integrou 5 (cinco) novos jogos virtuais: o jogo dos Pratinhos, o Jogo Resta Mais, o jogo Monta Buquê, o jogo Passa Passa e 5 (cinco) novos jogos Concretos, também utilizados em abordagens pedagó-

gicas inclusivas, são eles: O Jogo do Dominó, O jogo do Bingo, o jogo do Boliche, o jogo da Memória e o jogo da Vendinha. Hoje, ainda em processo de validação, o programa já foi testado em uma turma de integração inversa da SEE DF e será validado, ainda, junto a turma de alunos com necessidades educacionais específicas por deficiência intelectual, público ao qual estará recomendado.

Depois da análise de todos os resultados obtidos nessas aplicações, serão realizados pela equipe de avaliação, os ajustes necessários, sua conclusão e todo o processo pós-produção. Só então, com todo o processo concluído, o software estará finalizado e pronto para ser reproduzido em Mídia DVD, distribuído nas escolas públicas, classes hospitalares do DF e também disponibilizado na página da Faculdade de Educação da UnB para acesso gratuito. Segundo a coordenadora do projeto, serão produzidas cerca de mil cópias em DVD contendo o software, que poderá ser instalado em laboratórios de informática e salas de aula, sem a necessidade de utilização de internet.



**“O professor desempenha um papel primordial no planejamento e utilização do software, pois ele não é apenas aquele que oferta o programa aos seus alunos, mas sim um mediador.”**

***Profa Amaralina Miranda de Souza,  
coordenadora do projeto***

### ***Abordagem interdisciplinar***

Embora o objetivo central seja a utilização do software no apoio do professor junto a estudantes que apresentem deficiência intelectual, o programa pode ser utilizado para todos os estudantes, já que a série de atividades lúdico-pedagógicas abrange diversas perspectivas de ensino e aprendizagem.

A coordenadora explica que o trabalho de concepção e desenvolvimento dos jogos que integram o novo software, exige muito esforço e um trabalho que precisa ser articulado entre todos os membros do projeto. Além da pesquisadora em educação inclusiva e do pesquisador em educação matemática e da importante colaboração inicial do professor Gilberto Lacerda, a equipe é formada bolsistas

de Iniciação Científica, um estudante de graduação em pedagogia da UnB, Bolsistas Técnicos do Projeto FAPDF, um programador, uma produtora gráfica e uma ilustradora. “Para além do jogo em si, o professor tem a liberdade de criar e conduzir ações pedagógicas variadas que atendam às demandas dos alunos, porque o princípio mais importante a se considerar nesse processo é que: cada aluno aprende do seu jeito, mas é importante que o professor explore de forma diversificada e forma lúdica para que se realizem os processos de aprendizagem; entendemos que esse seja o diferencial do software”, explica.

Os jogos Virtuais (programados para jogar no computador), e os jogos Concretos (programados para serem montados no computador e serem jogados fora

dele), foram construídos com o objetivo de promover situações de aprendizagens no contexto da educação matemática, de forma dinâmica, criativa e colaborativa. Em um processo interativo e intuitivo, os jogos apresentam a aprendizagem de conceitos matemáticos básicos, como as operações matemáticas e noções de espaço e ordem, além da compreensão do agrupamento, da quantificação discreta, da correspondência entre quantidade e símbolo numérico, regras e estruturas do sistema decimal, bem como o valor do numeral de acordo com seu posicionamento.

O programa possui uma interface bastante intuitiva e visual, permitindo a fácil exploração por parte das crianças, além de um recurso de voz, que orienta cada passo do jogador. A professora aponta que o software ainda está em fase de construção, e por essa razão, o grupo de pesquisadores vêm fazendo ajustes em relação a interface do programa, de modo que a versão final atenda, de forma efetiva, às necessidades variadas em sala de aula.

Amaralina destaca que o professor desempenha um papel primordial no planejamento e utilização do software, pois ele não é apenas aquele que oferta o programa aos seus alunos, mas sim um mediador, que está junto com as crianças na hora de realizar as intervenções, motivando e propondo desafios. Por isso a equipe integrou ao software uma densa interface com orientações psicopedagógicas e de perspectiva inclusiva para exploração didática dos recursos lúdicos afim de orientar o(a) professor(a) a desenvolver a aprendizagem matemática com todos os alunos, sejam quais forem as suas necessidades específicas para a aprendizagem. Ela destaca ainda a proposição interdisciplinar do programa. “O professor ou professora precisa estar junto, acompanhando a realização da atividade pela criança e pelo grupo, avaliando as capacidades e necessidades, estimulando a verbalização das estratégias utilizadas, exteriorizando seus pensamentos, instigando outras possibilidades, para com isso criar outras oportunidades de favorecer a construção da aprendizagem individual e colaborativa”, avalia.

Em relação ao desafio de propor práticas pedagógicas que alcancem estudantes com perspectivas de aprendizagem diferentes umas das outras, a coordenadora destaca a importância da inclusão. “O software Hércules e Jiló no mundo da matemática, em uma perspectiva inclusiva” está recomendando para atender a um público de demandas diversificadas e singulares dos alunos que apresenta necessidades educacionais específicas porque há uma in-

tencionalidade na sua proposta; na medida em que construímos os jogos, pensando no funcionamento desses alunos, com a compreensão de que se criarmos situações favoráveis para atender demandas educacionais diversas sobre determinadas necessidades específicas, você estará potencializando o software para todos os alunos, o que na verdade se aproxima ao que nós defendemos: de que é preciso pensar uma educação para todos”, aponta a coordenadora.

Contudo, ela ressalta que a organização do sistema de ensino que se pretende ser inclusivo tem desafios na medida em que a não consideração dessa perspectiva pode resultar na exclusão de muitos alunos do processo de aprendizagem; neste sentido a equipe considera a importância do uso da tecnologia, assim como o lúdico sendo uma perspectiva valiosa para promover a inclusão em sala de aula. “A nossa experiência, com o software e os estudos que acompanhamos e realizamos, nos indicam que o uso da tecnologia facilita a vida de todo mundo, porém ela sozinha não resolve tudo, então no caso da relação educativa, o que importa é o(a) professor(a) conhecer a tecnologia, e buscar dominar as suas propriedades para criar situações favoráveis para potencializar situações de aprendizagens significativas”.



### *Desafios e aprimoramento*

Em relação ao fato do projeto propor a gravação e distribuição do software Hércules e Jiló no mundo da matemática em uma perspectiva inclusiva para ser disponibilizado em uma mídia como o DVD, para além da sua disponibilização online, a professora explica que é conhecido que em nossa realidade poucas são as escolas que dispõem de um sistema de internet consistente e que funcione para dar viabilidade a utilização regular de tecnologias de apoio ao processo de ensino e aprendizagem, que efetivamente possa garantir a utilização do software nos espaços escolares, sala de aula, laboratório de informática e Sala de Recursos Multifuncionais.

Como desafios, ela ainda lembra que a forma como o sistema educacional se organiza ainda ratifica a invisibilidade e a exclusão de estudantes que necessitam de abordagens de ensino que considera plenamente a diversidade de formas de aprender dos alunos e integre os diferentes estilos de aprendizagem, como rica oportunidade de promover a aprendizagem de todos, na compreensão de que não é o aluno que tem que se adequar a escola, mas a escola que tem o dever de se adequar ao aluno.

O projeto utiliza a metodologia da gamificação atendendo surdos e ouvintes.

Recurso: **R\$ 107.263,00**

Tipo: **Pesquisa**

Coordenador(es): Ana Claudia Maynades  
Financiador/Parceiros: Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal - FAPDF

Apoiada: **UnB**

Pessoas envolvidas na execução do projeto: **9**

Duração: **2017/2019**



# PROJETO DA UNB, APOIADO PELA FINATEC, PROMOVE O ENSINO DE LIBRAS POR MEIO DE JOGOS INCLUSIVOS

De acordo com o último censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado em 2010, no Brasil mais de 10 milhões de pessoas são surdas. Pelo menos 25% desse total possui surdez profunda. Não há números oficiais sobre a quantidade de estudantes surdos nas escolas brasileiras, mas estima-se que sejam milhares de crianças e adolescentes. A educação para surdos ainda é um grande desafio no país. A falta de acessibilidade e a dificuldade de promoção de um ensino inclusivo figuram como os principais obstáculos.

Com foco em aprimorar essa acessibilidade, na Câmara dos Deputados, tramita o Projeto de Lei nº 2040/2011, que obriga a oferta do ensino da Língua Brasileira de Sinais (Libras) nas modalidades da educação básica no país. Essa iniciativa do governo vai de encontro com outras iniciativas autônomas que têm por objetivo promover o ensino inclusivo da Libras, como é o caso do projeto “Gamificação no ensino de libras: elaboração e desenvolvimento de material didático para prática pedagógica”, que resultou em jogos inclusivos de ensino da Libras, feito tanto para surdos quanto para ouvintes. O projeto é coordenado pela professora do Departamento de Design da Universidade de Brasília (UnB), Ana Claudia Maynardes e tem o apoio da Finatec (Fundação de Apoio para Pesquisa, Ensino, Extensão e Desenvolvimento Institucional).

Maynardes explica que a concepção do projeto só começou depois que toda a equipe realizou uma imersão sobre propostas pedagógicas para o ensino da Libras, utilizando o exemplo da Apada como instituição de promoção da língua de sinais. “O projeto teve como proposta inicial a utilização dos jogos nas salas de aula da Apada. Nós precisávamos entender o que seria o ensino de libras. Ninguém na equipe tinha experiência na educação para surdos, então partimos da experiência deles. Nessa imersão foi



possível fazer inúmeras observações de como o nosso projeto, que até então tinha uma concepção mais voltada para o design, seria adaptado para a libras e para a educação”, explica a coordenadora.

Ela lembra que foi preciso observar de perto a importância dos sinais e das expressões corporais para o ensino da libras e percebeu que o projeto deveria contemplar essas particularidades. Para isso, foi necessário convidar profissionais e os próprios surdos, para fazer parte da produção e execução dos jogos. “A Libras é uma língua completamente diferente daquilo que estamos acostumados, uma língua sinalizada, movimentada e que mexe com o corpo e com as nossas habilidades motoras. Nós precisávamos adequar a nossa proposta. Então uma professora de letras nos ajudou, e também um estudante surdo de letras-libras, além dos profissionais da Apada. Tudo isso para que tivéssemos mais proximidade com a realidade”, aponta Maynardes.

Marcos Brito, coordenador do Núcleo de Formação de professores do Centro de Apoio ao Surdo da Secretaria de Educação do DF, que teve importante atuação na concepção do projeto quando atuava como presidente da Apada, explica que a parceria criada entre o design e a libras resultou em um dos mais importantes projetos de promoção do ensino inclusivo. “Se trata de uma iniciativa ímpar, nunca registrada no Brasil. Com a pesquisa e os produtos apresentados é possível demonstrar a viabilidade da interdisciplinaridade entre um campo que parecia muito distante, o design, e o campo pedagógico e linguístico da Língua de Sinais. Uma área muito carente de materiais e de pesquisas”, relata o coordenador.

Ele diz ainda que é grande a necessidade de projetos que apoiem o ensino inclusivo no país, e que instituições como a Apada, prezam pela valorização de práticas pedagógicas que defendem a inclusão de forma efetiva. “Oportunizar o aprendizado à sociedade, uma língua visual e motora, é um verdadeiro presente para quem aprende e para quem necessita dela para sobreviver. O Brasil conta com uma robusta legislação voltada para acessibilidade, o que fizemos com este projeto, simplesmente, foi tirar do papel, o que normalmente viraria letra morta, para colocar em prática, através do material pedagógico elaborado”, explica.

Brito aponta ainda a importância da concepção lúdica dos jogos quando aplicados ao ensino. “Hoje a gamificação é, comprovadamente, um poderoso aliado para o aprendizado e, foi com

este argumento que acreditamos no sucesso e na viabilidade desta pesquisa. A nossa intenção é proporcionar mecanismos que resultem numa sociedade mais justa para aqueles que necessitam se comunicar através da Língua Brasileira de Sinais”, defende.

### *Diversão, aprendizagem e inclusão*

Um diferencial dos jogos criados pela equipe, além da proposta inclusiva, é que estes foram feitos tanto para surdos quanto para ouvintes, além de poderem ser usados por intérpretes e professores de Libras. O Sinaliza é um jogo de cartas dinâmico e com regras simples. Pensado para o ensino da Libras básico e intermediário. Dividido por cores, a intenção do jogo é que ao serem distribuídas as cartas entre os participantes, cada um tente formular frases e depois configurá-las em libras.

Maynardes destaca que a construção desse jogo leva em conta a diferença da gramática no ensino da língua portuguesa e da língua de sinais. “O objetivo é a construção de frases, levando em conta que na língua de sinais a gramática é diferente, não há conectivos, não há artigos, então cada carta tem sujeito ou verbo, adjetivo ou advérbio. E, conforme as quatro pessoas vão jogando, a gente vai construindo as frases, sinalizando. A intenção é que misture tanto o ouvinte quanto o surdo, porque aí eles vão aprender juntos”, explica a professora.

Já o segundo jogo, o Librando, é um game que exige mais atenção dos participantes. A equipe explica que o jogo passou por diversos ajustes

“A LIBRAS É UMA LÍNGUA COMPLETAMENTE DIFERENTE DAQUILO QUE ESTAMOS ACOSTUMADOS, UMA LÍNGUA SINALIZADA, MOVIMENTADA E QUE MEXE COM O CORPO E COM AS HABILIDADES MOTORAS. NÓS PRECISÁVAMOS ADEQUAR A NOSSA PROPOSTA”

*Profa Dra. Ana Cláudia Maynardes, coordenadora do projeto*



até chegar numa versão com um custo menor, caso as escolas queiram replicar o modelo. As duas versões mais completas do Librando incluem várias peças de configurações de sinais de libras em 3D, uma barra de progressão com moedas, cartas de indicação de erro e acerto, além de cartas com indicações de palavras e frases que serão traduzidas para a libras.

Adaptável para regras e com um número maior de participantes, o jogo permite uma interação mais dinâmica entre os jogadores e pode ser aplicado do nível básico ao avançado. “A ideia é que este game seja usado como material didático. Nele há cartas de desafios, que dizem o

que a pessoa precisa fazer, cartas de prêmios, que dizem o que a pessoa irá ganhar, e as cartas de certo e errado, que irão estimular a participação dos outros times. O cumprimento do desafio é fazer o sinal e a configuração de mão, se o sinal é uma palavra, a pessoa deve criar uma situação imagética. Então, a turma vai votar, se acha certo ou errado, de acordo com a configuração que foi feita”, esclarece.

Uma terceira versão do Librando foi criada pela equipe pensando na democratização e menor custo do jogo. Esta, formada apenas por cartas, onde ao invés de utilizar imagens em 3D, utiliza a configuração em desenho, é uma versão com

custo muito menor, que poderá ser impressa por qualquer pessoa. A ideia, segundo a coordenadora, é levar os jogos para outras regiões do país. Ela destaca a importância pedagógica dos games. “São jogos aparentemente simples, mas com uma riqueza enorme de práticas pedagógicas. A gente testou na Apada, a gente testou com o pessoal de letras-libras, nós como ouvintes também fizemos parte dessa oficina. A versão maior era muito cara, e nós queríamos que ela fosse distribuída, que fosse mais barata. Então pensamos numa versão menor, para viabilizar a distribuição nas escolas, mudamos a embalagem, que ficou mais barata, e reconfiguramos os sinais”, diz.

## *O futuro*

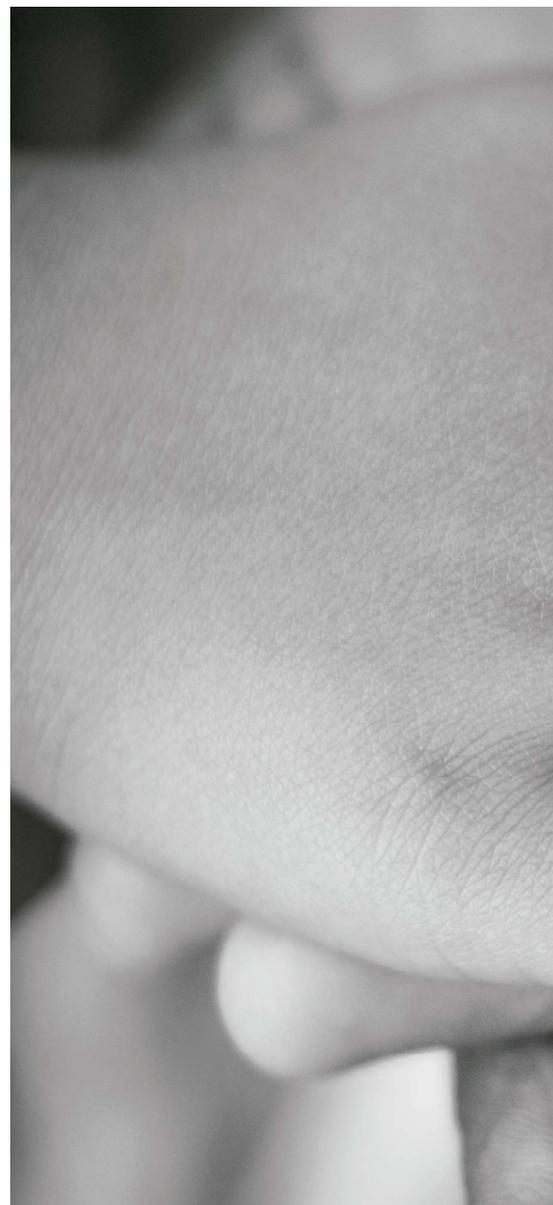
Os jogos já foram finalizados, e segundo a professora, há mais de 100 cópias no total, que serão distribuídas gratuitamente nas instituições de ensino do DF. Porém, a equipe já está organizando uma forma de disponibilizar versões online para que escolas e instituições de todo o país possam utilizá-las. “Além de toda a parte pedagógica, a ideia é democratizar a utilização. Você imprimindo isso numa cartolina, não perde, e a gente pensou assim. O design é para todos, é ser inclusivo, a gente tem como metodologia de projeto a multidisciplinariedade e nosso projeto é assim”, diz Maynardes.

A coordenadora explica que depois de ser distribuído, haverá um acompanhamento por parte da equipe, dos resultados alcançados. “Muito provavelmente a gente vai ter de fazer algumas oficinas para afirmar as regras dos jogos. Depois, não iremos mais interferir, mas vamos monitorar os acessos que teremos por fora, o retorno e a aceitação do público, fazer uma reavaliação junto às escolas. A gente quer continuar com o grupo de pesquisa, estamos trabalhando a relação entre português e libras. Mas pensamos que no futuro, nossa intenção é trabalhar Libras, o surdo”, explica.

Sobre a participação da Finatec nessa iniciativa, a professora destaca que é imprescindível o apoio de um órgão que possa administrar todos os processos que envolvem as etapas de uma proposta como a “Gamificação no ensino de libras”, já que para a professora, chegar aos resultados esperados, exige grande dedicação de tempo, não sendo possível ser feito sem apoio.

## *Crescimento acadêmico para além da universidade*

O estudante do 7º semestre de design da UnB, Vitor Hugo Tomaz Noia, que participou do projeto de gamificação em libras durante todas as etapas de construção dos jogos, explica como essa iniciativa o impactou sua vida acadêmica e pessoal. “Eu tive a oportunidade de participar de todas as etapas de produção, desde a ideia inicial até o projeto final. Participei da tomada de decisões sobre como iríamos deixar os jogos acessíveis e inclusivos. Então, pude aprimorar, pensar nos ajustes, pensar além do que foi proposto, e isso foi e tem sido muito importante para meu desempenho dentro da UnB e fora daqui também, já que estamos falando de inclusão de ensino na educação”, finaliza o estudante.





# PROJETO MAP: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - FT/UNB/FINATEC SUGEREM MELHORIAS PARA OS PROCESSOS DE GESTÃO DE PESSOAL DO EXÉRCITO BRASILEIRO

A integração efetiva entre os processos das organizações públicas figura como um dos principais desafios de gestão. Instituições com grande fluxo de pessoal, que utilizam inúmeros sistemas e atendem várias demandas, possuem maior necessidade em integrar os sistemas, processos e pessoas que as compõem.

Com o objetivo de otimizar, modernizar e colocar em prática um novo modelo de gestão do conhecimento e de pessoas, o Departamento Geral do Pessoal (DGP) do Exército Brasileiro firmou uma parceria com o Departamento de Engenharia de Produção da Universidade de Brasília (UnB), por intermédio da Finatec (Fundação de Apoio para Pesquisa, Ensino, Extensão e Desenvolvimento Institucional) para desenvolver o projeto de pesquisa “Projeto MAP: Proposição de um modelo de Gestão do Conhecimento aplicado aos processos do sistema de Pessoal do Exército Brasileiro”.

Coordenado pela professora do Departamento de Engenharia de Produção da UnB, Simone Borges Simão Monteiro, o MAP está em sua segunda fase de execução. O projeto consiste numa modelagem de 200 processos prioritários do DGP, que irão compor o estudo de 16 macroprocessos e suas melhorias. O trabalho desenvolvido é definido de acordo com quatro frentes: melhorias de processos, racionalização dos sistemas de TI (Tecnologia da Informação), mapeamento de competências e dimensionamento da força de trabalho. O propósito é que ao final do estudo, diferentes macroprocessos sejam melhorados, segundo as quatro frentes estudadas, dentre eles podem-se citar: a gestão de perícias médicas, a gestão do sistema de saúde do Exército, a gestão de orçamento e a gestão de desempenho.

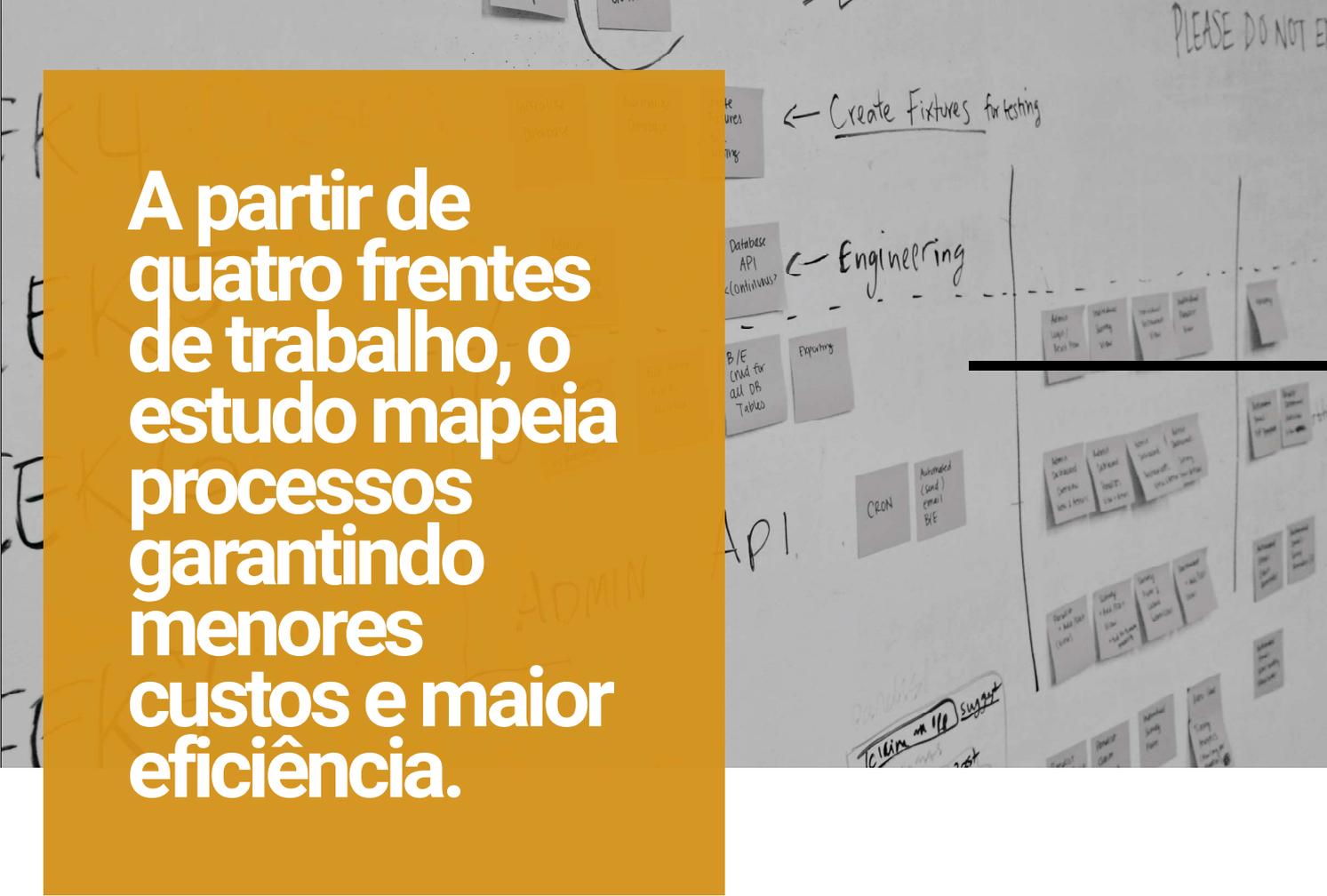
De acordo com Simone, o grupo de pesquisadores da UnB, formado por uma equipe com qua-

se 50 pessoas, iniciou o estudo dos processos do DGP após uma pesquisa de campo, onde o grupo levantou dados e informações sobre os processos e sistemas utilizados. Os pesquisadores também realizaram entrevistas junto aos gestores e colaboradores do DGP, para identificar quais processos deveriam ser priorizados.

A coordenadora aponta que a necessidade de uma integração mais eficiente entre as diretorias que formam o DGP é um dos desafios do MAP. Ela explica que por não existir governança no processo de desenvolvimento do software, cada diretoria desenvolve seus próprios sistemas, o que pode resultar em processos repetidos e custos maiores, que poderiam ser otimizados.

Em relação às quatro frentes trabalhadas pelos pesquisadores, ela levanta alguns questionamentos que norteiam o estudo do grupo. “Será que existe alguma atividade que é desenvolvida e que não é necessária, que não agrega valor? Existem atividades que poderiam ser automatizadas, que hoje são feitas de forma manual? Como essas atividades são realizadas hoje pelas pessoas? As pessoas que estão lá dentro realizando esses processos, elas têm competência para poder realizá-los?”, questiona.

O DGP do Exército é responsável por gerir todos os processos que envolvem o militar, desde o momento em que ele entra na corporação, até o momento em que se aposenta. Dentro deste ciclo, é tarefa do projeto MAP (UnB) desenhar o ciclo de vida do militar e dispor de sistemas e processos que possam assegurar todas as informações pertinentes à sua vida profissional. Além do Quartel General do Exército em Brasília, o MAP inclui ainda as Organizações e Regiões militares espalhadas por todo o país.



**A partir de quatro frentes de trabalho, o estudo mapeia processos garantindo menores custos e maior eficiência.**

Um dos responsáveis pelo MAP dentro do Exército, o coronel Raymundo da Silva Maia, explica que o projeto representa uma iniciativa de avanço e adequação às mudanças promovidas pela tecnologia no gerenciamento de processos. “Além de subsidiar o aperfeiçoamento da gestão do pessoal, realizada pelo DGP, este projeto poderá, no futuro, servir de referência para a melhoria da gestão de outros órgãos da Força Terrestre. O projeto MAP contribui para a modernização da gestão do Sistema de Pessoal do Exército Brasileiro, de modo a agregar o indivíduo e suas atividades às novas necessidades de integração com a tecnologia e a gestão do conhecimento”, diz.

Ele aponta diversos benefícios gerados pelo MAP. “Podemos destacar a visão sistêmica da Engenharia de Produção, que vem ao encontro das expectativas do Estado-Maior do Exército, nosso Órgão de Direção Geral, e a existência de equipes multidisciplinares (especialistas): processos, gestão por competências e TI; tudo isso com um custo semelhante ao de um tradicional mapeamento de processos para desenvolvimento de sistemas. Além de estarmos incentivando a pesquisa e contribuindo para a formação de futuros profissionais”, finaliza.

## *Eficiência dos processos*

Para gerir todas as informações de milhares de pessoas que formam o Exército Brasileiro, o Departamento de Pessoal precisa dispor de muitos colaboradores, com diferentes competências e formações profissionais diversas, além de inúmeros sistemas informacionais e de dados, o que implica em recursos financeiros, gestão de tempo e de processos.

Para Ari Melo Mariano, professor do Departamento de Engenharia de Produção, que também faz parte do grupo de pesquisadores, um dos principais benefícios gerados pelo MAP é a economicidade. “Esse tipo de pesquisa gera muitos benefícios. Para o órgão é o cumprimento do princípio da economicidade, gerando maior valor, para um maior número de pessoas, ao menor preço. E toda economia, melhora o uso racional dos recursos, ocasionando em um impacto, também ambiental. Adicionalmente, ao ter um modelo próprio de gestão do conhecimento, o Exército Brasileiro pode repassar a experiência aos demais órgãos do governo ou unidades”, afirma.

O professor destaca ainda a importância do papel da universidade ao desenvolver pesqui-

sas de apoio a gestão às organizações. “Muito mais do que simplificar e otimizar, se trata de um modelo de gestão do conhecimento para o Exército Brasileiro. Acredito que a Universidade vive um momento interno em que os pesquisadores se deram conta disso e começam a propor modelos mais alinhados à realidade do órgão, ocasionando em descobertas recompensadoras”, finaliza o pesquisador.

### *Necessidade de Integração*

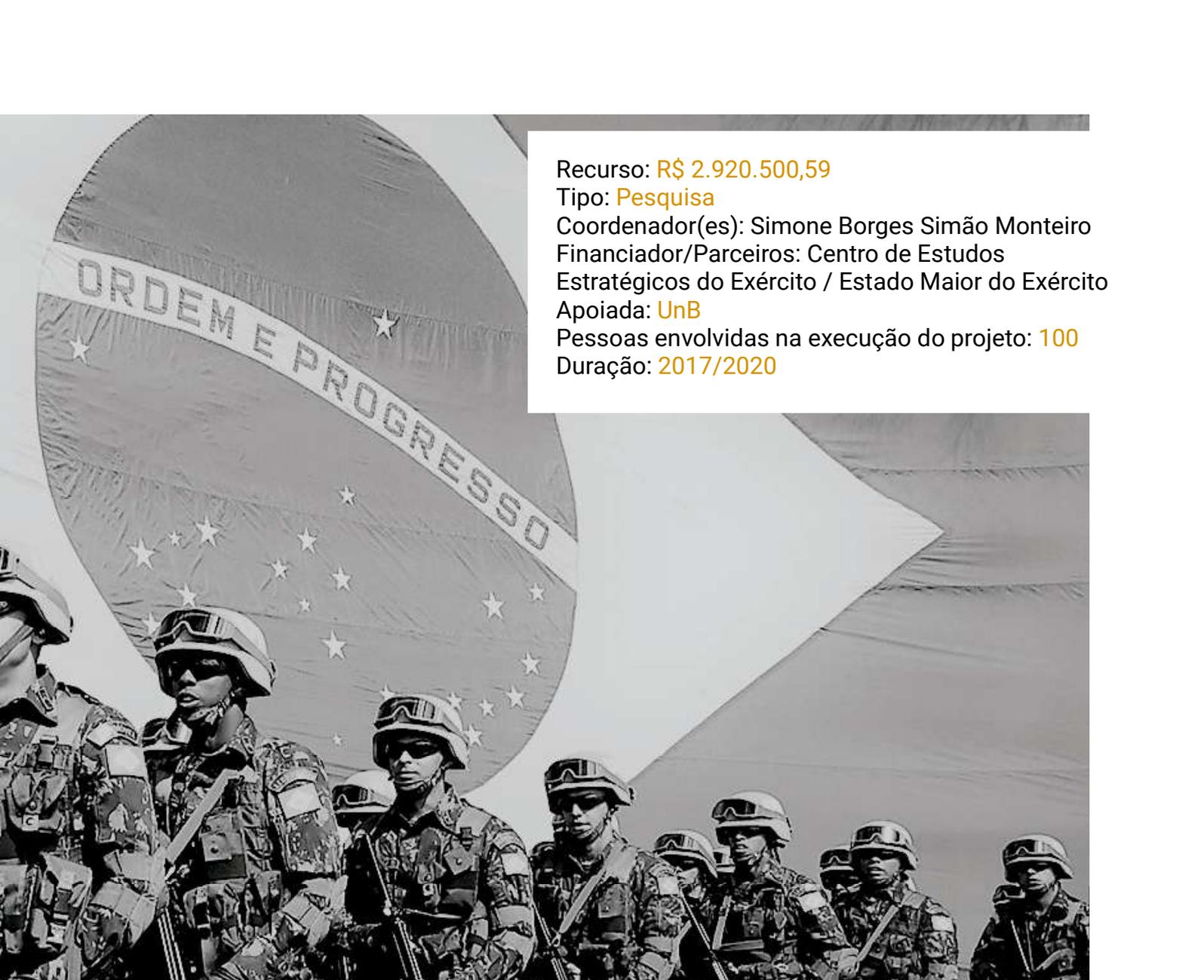
A professora Simone Borges Simão Monteiro diz que o problema da falta de integração entre sistemas existe em diversas organizações públicas, e que tem sido frequente a preocupação dos gestores públicos em otimizar estes processos, de forma a garantir menores custos e maior eficiência. “As organizações cada vez mais têm buscado isso. O que a gente percebe é que as organizações têm uma visão desintegrada das áreas. As organizações não vivem sem a tecnologia da informação, porém, as pessoas não conhecem os processos, e como eles se comunicam. Eles desenvolvem sistemas sem aperfeiçoar os processos”, explica.

Em relação ao apoio da Finatec, a pesquisadora relata que é imprescindível o suporte de organizações como a Fundação, que tenham a capacidade de identificar as transformações organizacionais. “Nosso papel é nos dedicar a pesquisa, então, quando há alguém que dê apoio em questões financeiras e administrativas, é primordial para que o projeto funcione de forma efetiva”, diz a pesquisadora.

Para o doutorando Lucas Althoff, que atua como assistente de pesquisa dentro do MAP, o projeto é uma resposta aos desafios que as instituições públicas enfrentam para otimizar seus processos e sistemas. “Uma pesquisa feita dentro de uma organização trabalha muito a impessoalidade, e nós temos um objetivo que impacta a organização, que é um impacto de melhoria, de agregar valor para aquilo que a instituição entrega como missão”, afirma.

\*Fonte: foto Exército Brasileiro: <https://renovamidia.com.br/>





Recurso: R\$ 2.920.500,59

Tipo: Pesquisa

Coordenador(es): Simone Borges Simão Monteiro

Financiador/Parceiros: Centro de Estudos

Estratégicos do Exército / Estado Maior do Exército

Apoiada: UnB

Pessoas envolvidas na execução do projeto: 100

Duração: 2017/2020

**É tarefa do MAP desenhar o ciclo de vida do militar e dispor de sistemas e processos que assegurem as informações pertinentes à sua vida profissional.**

# SOLUÇÕES PARA ZIKA: PESQUISADORES DA UNB DESENVOLVEM PROJETO COM BENEFÍCIOS À SAÚDE PÚBLICA

*O projeto já trouxe benefícios expressivos para a população do Distrito Federal, como a diminuição da incidência do Aedes aegypti e o desenvolvimento de antígenos específicos*

Mais de 50 pesquisadores e alunos da Universidade de Brasília (UnB) e de outras cinco instituições, em parceria com a Finatec e a FAP-DF, desenvolveram o projeto “Zika, Dengue e Chikungunya: abordagem multidisciplinar para desenvolvimento de soluções aplicáveis em saúde pública”, no intuito de gerar dados e tecnologias para controlar eficazmente as doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. A pesquisa, que é realizada desde 2016, já trouxe inúmeros benefícios para a população brasiliense, como o controle dos mosquitos em regiões do DF e a formulação de antígenos específicos.

“O vírus Zika é transmitido principalmente através da picada do *Aedes aegypti* infectado, que também é vetor de dengue e chikungunya. A febre da Zika pode causar microcefalia e uma doença autoimune, a síndrome de “Guillain-Barré”, além dos sintomas típicos causados por um flavivírus (família de vírus causadora de inúmeras doenças em humanos e animais). Estratégias eficientes de controle do Zika vírus são urgentemente necessárias para países (semi) tropicais como o Brasil”, explicou o coordena-

dor do projeto, o Prof. Dr. Tatsuya Nagata, do Departamento de Biologia da UnB.

A partir da gravidade e os constantes surtos de doenças provocadas pelo vírus no país, bem como a demanda da sociedade por um controle do mosquito, o projeto surgiu para trazer soluções rápidas e aplicáveis na saúde pública. São quatro subprojetos desenvolvidos: controle do mosquito *Aedes*; evolução natural das infecções; evolução do genoma dos vírus transmitidos pelo mosquito; e nova abordagem de kit diagnóstico de febre Zika, Chikungunya e Dengue.

## ***Controle do mosquito Aedes***

Coordenado pelo Prof. Dr. Rodrigo Gurgel, o subprojeto visa monitorar a incidência de *Aedes aegypti* em áreas urbanas do DF – a pesquisa teve como foco a região de São Sebastião para desenvolver as atividades -, além de avaliar o impacto do controle com o inseticida pyriproxyfen (PPF) e, conseqüentemente, das taxas de infecção de mosquitos por arbovírus (vírus transmitidos por insetos).

Em apenas 18 meses de estudo, foi constatada a circulação dos vírus da Dengue, Zika e Chikungunya nos mosquitos analisados em São Sebastião. Felizmente, houve uma redução de 72,5% na densidade de *Aedes aegypti* na região, evidenciando o elevado nível de suscetibilidade ao PPF. Ademais, o subprojeto foi também capaz de desenvolver um larvicida em forma líquida, que é seguro para uso no controle de mosquitos e, inclusive, pode ser utilizado em água destinada ao consumo humano.

Recurso: **R\$ 2.998.999,94**

Tipo: **Pesquisa**

Coordenador(es): **Tatsuya Nagata**

Financiador/Parceiros: **Fundação de Apoio à  
Pesquisa do Distrito Federal - FAPDF**

Apoiada: **UnB**

Pessoas envolvidas na execução do projeto: **26**

Duração: **2016/2020**



## ***Evolução natural das infecções por Zika, Chikungunya e Dengue***

Esta ramificação do projeto apresenta vários objetivos. Em geral, a pesquisa comandada pelo Prof. Dr. Wildo de Araújo se responsabilizou por trazer informações a respeito das consequências das infecções da Zika e da Dengue, principalmente em relação à ocorrência de doenças autoimunes e outros fatores de risco.

Em termos práticos, foi possível realizar uma análise descritiva de casos de arboviroses – doenças causadas por insetos – notificadas à Secretaria Estadual de Saúde do DF desde a entrada do Zika vírus na região. Outro resultado importante foi demonstrar, através de vigilância de base laborial, que o Hemocentro de Brasília evitou a transmissão de arbovírus através da doação de sangue, inclusive no período de pico da epidemia.

O subprojeto também analisou os casos da síndrome de Guillán-Barré (SGB), de modo a criar uma estimativa de custo da doença no Brasil. Outro ponto de destaque é a vigilância de base hospitalar para desfechos neurológicos graves relacionados à síndrome, detectando um aumento de casos no DF de modo que pelo menos um foi associado à infecção de vírus da dengue.

## ***Evolução do genoma dos vírus Zika, Chikungunya e Dengue***

O terceiro subprojeto da pesquisa caracteriza a diversidade genética dos vírus. Com a autorização do coordenador, o Prof. Dr. Bergmann Ribeiro, foram analisados 46 pacientes

infectados com o Zika vírus. Da análise do material genético, 26 genomas virais foram sequenciados. Também foi possível sequenciar seis genomas do vírus Chikungunya, cujo resultado foi descrito em um periódico internacional.

Para potencializar a análise, analisou-se amostras de mosquitos de vários locais do Distrito Federal. Dessas, duas que tiveram detecção positiva para os vírus da Zika, Dengue e Chikungunya foram sequenciadas, permitindo a obtenção do genoma quase completo do Zika vírus.

Parte das sequências dos genomas e árvores filogenéticas foram depositadas em bancos de dados público, o que é valioso para montar estratégias de controle das doenças causadas por arbovírus.

## ***Nova Abordagem de kit diagnóstico de febre Zika, Chikungunya e Dengue***

O último subprojeto, desenvolvido pelo Prof. Dr. Tatsuya Nagata, proporciona uma melhor vida para o cidadão brasileiro, dado que esta etapa tem como objetivo desenvolver antígenos específicos para cada um dos vírus estudados na pesquisa.

“O antígeno servirá como ferramenta importante para desenvolver um kit diagnóstico sorológico diferencial para futuro uso em vacina de subu-

nidades. Até o momento, foi possível produzir antígenos dos vírus Chikungunya, Dengue e Zika em quantidade satisfatória utilizando o sistema de baculovírus (agente biológico de controle de pragas), porém no sistema de planta o rendimento está aquém do desejado”, explicou o professor Nagata.

A pesquisa Zika, Dengue e Chikungunya: abordagem multidisciplinar para desenvolvimento de soluções aplicáveis em saúde pública já trouxe inúmeros benefícios à população do DF. Mediante a relevância do tema, a FAP-DF optou por estender o fomento à pesquisa, que estava previsto para acabar até 2020.

O novo Termo de Outorga e Aceitação foi assinado em 3 de junho, permitindo a continuidade do projeto.



**“A pesquisa trouxe inúmeros benefícios para a população do DF, como o controle dos mosquitos e a formulação de antígenos específicos.”**

*Prof. Dr. Tatsuya Nagata, coordenador do projeto*







# EXECUÇÃO FINATEC: PROJETO INSPECIONA SEGURANÇA E SOLIDEZ DE IMÓVEIS DA UNIÃO NAS CINCO REGIÕES DO BRASIL

---

A elaboração de laudos periciais de engenharia permitirá uma metodologia aprofundada e certa para agentes de inspeção da SPU

Qual é a situação de salubridade dos imóveis que são patrimônios do Estado? Um projeto do Instituto Federal de Brasília (IFB), em parceria com a Secretaria do Patrimônio da União (SPU) e a Finatec, está realizando a vistoria e a verificação da solidez de mais de cem imóveis em todo o país, além de treinar futuros agentes para a inspeção predial e desenvolver um aplicativo que ainda auxilie na análise.

O projeto “Elaboração de laudos periciais de engenharia sobre as condições estruturais e de solidez dos imóveis da União, Manual de metodologia de inspeção predial e capacitação dos agentes de inspeção” é coordenado pela professora Larissa de Aguiar e auxiliado pelo professor Wilson Conciani, ambos engenheiros civis. Também integram a equipe três alunos bolsistas que participaram desde o desenvolvimento da metodologia de inspeção até a parte prática, de modo a serem preparados e capacitados para o mercado de trabalho.

## *Vistoria necessária*

A elaboração de laudos periciais surgiu de uma necessidade da União. O estopim para o desenvolvimento do projeto foi o incêndio que atingiu um prédio ocupado por sem-tetos no centro de São Paulo, no ano passado; a estrutura desabou matando vários moradores do local. Assim, monitorar a estrutura de demais imóveis no país pode evitar outros acidentes e desastres inesperados.

“É preciso esclarecer que nosso papel é técnico, ou seja, avaliamos as condições de uso e segurança do imóvel. Há propensão a incêndios, inundações e desabamentos? A decisão a respeito do destino das edificações não é responsabilidade nossa. Cabe à SPU decidir como proceder”, explanou o professor Conciani.

As inspeções são realizadas através de três meios: visual, com uso de equipamentos e em situações destrutivas (quando é preciso abrir uma peça para avaliar internamente). A vistoria pode durar de 4 horas até alguns dias. Isso ocorre, porque os imóveis são de natureza diversa: patrimônios tombados, rodovias e faróis, por exemplo. “Ao

dizer que faço a inspeção de imóveis, logo as pessoas imaginam prédios e casa. No entanto, trata-se de todo tipo de construção pertencente à União; há um pouco de tudo”, esclareceu a professora Aguiar.

Devido à grande variedade de imóveis, as tradicionais normas de inspeção predial nem sempre são suficientes. Assim, de acordo com a construção, os agentes testam outras formas de vistoria e avaliam sua adequação. Com os procedimentos de análise já desenvolvidos e comprovadamente eficientes, estes serão integrados ao aplicativo para uso da SPU em futuras inspeções.

### ***Treinamento e auxílio de aplicativo***

O projeto visa também capacitar os agentes de inspeção da SPU para futuros monitoramentos. “Estamos desenvolvendo um método específico para avaliar os imóveis da União. Assim que estiver pronto, iniciaremos um treinamento com a equipe da Secretaria de Patrimônio da União, que irá se responsabilizar pela vistoria”, explicou o professor Conciani.

A capacitação permitirá um conhecimento prévio das situações prediais e, aliada ao aplicativo, será uma ferramenta poderosa para verificar a segurança e solidez dos imóveis. “O aplicativo servirá como guia para a vistoria, orientando o agente de acordo com a metodologia criada. Também proporcionará um modelo para gerar os laudos de inspeção”, resumiu a professora Aguiar.

A previsão de entrega do aplicativo para uso da SPU e realização do treinamento com agentes de inspeção é para até julho do próximo ano. Até lá, a equipe do projeto, composta por cinco integrantes, irá continuar as vistorias dos mais de cem imóveis, bem como validar os métodos a serem usados para as futuras análises.

**Recurso: R\$ 499.777,78**

**Tipo: Pesquisa**

**Coordenador(es): Larissa Andrade de Aguiar**

**Financiador/Parceiros: Secretaria de Patrimônio da União - SPU**

**Apoiada: IFB**

**Média de pessoas envolvidas no projeto: 6**

**Duração: 2019/2020**





# PSA incentiva produtores rurais a adotarem práticas produtivas mais sustentáveis.

Recurso: R\$ 95.998.658,70

Tipo: Pesquisa

Coordenador(es): Maria Alcimar Bezerra  
Tolentino Aguiar

Financiador/Parceiros: Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID

Apoiada: Governo do Estado de Minas, Governo do Estado de São Paulo, Governo do Estado do Rio de Janeiro

Pessoas envolvidas na execução do projeto: 7

Duração: 2015/2020



# COORDENADO PELA FINATEC, PROJETO CONEXÃO MATA ATLÂNTICA JÁ CONSERVOU MAIS DE 5,5 MIL HECTARES DE FLORESTA

*O projeto atua diretamente com pequenos e médios produtores rurais que desenvolvem as atividades no corredor sudeste da Mata Atlântica*

Uma das florestas tropicais mais ameaçadas do mundo, a Mata Atlântica é o bioma brasileiro que mais sofreu com os ciclos econômicos do país. No intuito de reverter o quadro, desde 2017 o projeto Recuperação e Proteção dos Serviços de Clima e de Biodiversidade no Corredor Sudeste da Mata Atlântica Brasileira – GEF Conexão Mata Atlântica – atua para mitigar as ameaças à fauna e à flora, bem como estimular boas práticas agropecuárias integradas à preservação do meio ambiente.

A iniciativa é fruto da parceria do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC), com recursos oriundos do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e gestão da Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos (Finatec). Por meio do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), o Conexão Mata Atlântica incentiva produtores rurais a adotarem ações de conservação e restauração ou adotam práticas produtivas mais sustentáveis. A empreita-

da abrange o corredor Sudeste do bioma e abrange os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais.

Trata-se do primeiro projeto financiado por recursos internacionais, o Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF), através do BID, que a Finatec assume a gerência e coordenação geral. “O projeto conta com recursos que somam mais de 31 milhões de dólares no total. Desses, 11 milhões são apenas para o pagamento de PSA. O restante é dividido em outras ações, como o apoio à Cadeia de valor sustentável e Certificações”, explica a coordenadora técnica e financeira do projeto, Maria Alcimar Aguiar.

“Os produtores rurais que aderem ao projeto precisam desenvolver uma série de benefícios para a propriedade e o meio ambiente. À medida que o agricultor age, os técnicos do projeto avaliam e, se comprovado o benefício, é feito o pagamento do PSA. O valor depende do estado, do tamanho da área e do tipo de melhoria,

podendo chegar a até R\$ 30 mil por ano. Como contrapartida, o recurso recebido deve ser investido na própria propriedade”, afirma Maria Alcimar.

Até maio deste ano, os três estados já contrataram 448 produtores rurais como prestadores de serviços ambientais e, conseqüentemente, garantiram a conservação de 5,5 mil hectares da Mata Atlântica. Além do PSA, o projeto Conexão Mata Atlântica também atua na capacitação de boas práticas agrícolas e pecuárias, cujo foco principal é a sustentabilidade. Desde o início do projeto, mais de 1.500 produtores já foram habilitados para correto manejo da água, do solo e desenvolvimento de práticas conservacionistas.

“No Rio, realizamos diversas atividades de difusão das práticas incentivadas pelo projeto por meio de cursos, palestras, dias de campo, mutirões e visitas técnicas para capacitação de técnicos parceiros e produtores rurais beneficiários. Além da assistência técnica realizada durante o monitoramento das ações nas propriedades, que orientam os produtores sobre a execução das ações propostas”, conta Gilberto Pereira, coordenador executivo do projeto no Rio de Janeiro.

## **Resultados**

Segundo Maria Alcimar, o Conexão Mata tem como objetivo o aumento do estoque de carbono, a conservação da biodiversidade e a promoção da conectividade dos fragmentos florestais da Mata Atlântica, além de incentivar boas práticas com todo apoio técnico da equipe. “Os agricultores aprendem como melhorar a qualidade da água, a conservação do solo e qual matéria orgânica produzir para gerar melhor resultado na produção e geração de renda”, destaca.

Leandro Gonçalves é produtor no Sítio Santa Marta, localizado na microbacia Rio da Flores, em Valença, município do estado do Rio de Janeiro. Há cerca de três anos, preocupado com a redução do volume de água nas nascentes da região, o agricultor passou a direcionar o desenvolvimento da propriedade baseado em ações produtivas. Hoje, Gonçalves é reconhecido como prestador de serviços ambientais por proteger a área em torno das duas nascentes da propriedade, o que culminou em uma pequena floresta de cerca de 3 hectares.

Gonçalves explica as mudanças no Sítio: “Faltava incentivo técnico e financeiro para investir



na propriedade. Nesse ponto, o projeto me ajudou a ter mais vontade de ficar no campo, me deu apoio técnico através de palestras e visitas in loco, onde me ensinaram técnicas para conservar o meio ambiente. Com a assistência do Conexão Mata Atlântica, aumentou a quantidade de água no sítio, melhorou a pastagem e a criação de gado. Dessa forma, também aumentou o meu produto final, o leite”.

Graças aos recursos provindos do Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), o produtor pôde investir em segurança energética, adquirindo um gerador de energia elétrica para refrigeração dos produtos. “Desde a implantação do gerador, há menos desperdício de matéria-prima”, comentou. Ademais, Gonçalves também iniciou o desenvolvimento de uma agrofloresta com árvores nativas arbóreas, como palmito pupunha, uvaia, ameixa e juçara, onde antigamente havia um pasto de baixa produtividade.

Junto com Leandro, vários outros produtores dos três estados participantes já receberam um total de R\$ 3.461.007,57 milhões pagos em PSA e R\$ 153.000,00 pagos em Certificação. “Considero o Conexão Mata Atlântica até um programa social, porque muitos produtores rurais não sabiam como melhorar a produção e nós, com a nossa equipe técnica, ensinamos as práticas na própria propriedade. Os agricultores recebem cursos para melhorar a produtividade e a biodiversidade. Basicamente, os produtores recebem o reconhecimento e a valorização por meio dos recursos do PSA por preservarem os recursos naturais gerados na propriedade”, resumiu Maria Alcimar.

Para Pereira, um efeito importante é a sensi-



bilização dos beneficiários frente à importância prática das ações ambientais. “Nas propriedades contempladas é constante a discussão e atenção quanto às nascentes, áreas de mata ciliar, fragmentos de mata. Ou seja, à medida que trabalham, vão dando maior valor aos serviços ecossistêmicos e sustentabilidade ambiental e econômica da propriedade, o que antes passava sem a menor importância”.

### ***Mata Atlântica em perigo***

Fonte de recursos naturais e de biodiversidade que beneficia grande parcela da população brasileira, a Mata Atlântica abrange área de aproximadamente 15% do território brasileiro. De acordo com a Fundação SOS Mata Atlântica e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), hoje, restam apenas 12,4% da floresta que existia originalmente, sendo que 80% está em área privada.

Trata-se de uma das florestas tropicais mais ameaçadas do mundo e o bioma brasileiro que mais sofreu com os ciclos econômicos do país, uma vez

**Mata Atlântica  
abrange área de  
15% do território  
brasileiro e está  
ameaçada.**

que abriga a maioria das regiões metropolitanas do país e concentra grandes polos industriais, petroleiros e portuários do Brasil.

Apesar de reduzida, a Mata Atlântica está entre os cinco conjuntos de ecossistemas mais importantes para a conservação da biodiversidade do planeta. O bioma contribui significativamente para a redução de gás carbônico (CO<sub>2</sub>) na atmosfera, bem como é fonte de alimentos e água para abastecimento público.

Felizmente há uma importante área da floresta em Unidades de Conservação e Reservas Legais. Contudo, vale lembrar que a maior parte está localizada em áreas rurais privadas. Portanto, os produtores são, sem dúvida, agentes fundamentais para a preservação dos recursos naturais remanescentes da Mata Atlântica, bem como para manutenção das espécies – vegetal e animal – nativas.

De acordo com o coordenador executivo do Conexão Mata Atlântica no Rio de Janeiro, até o momento o projeto incentivou no estado diversas áreas florestais, cercadas ou protegidas, contra o risco de fogo, “reflorestamento de espécies nativas, que favorecessem a conectividade de fragmentos florestais, ou condução de regeneração natural e cerca de conversão produtiva, totalizando mais de 2.000 hectares manejados e recompensados pelo projeto”, finalizou.

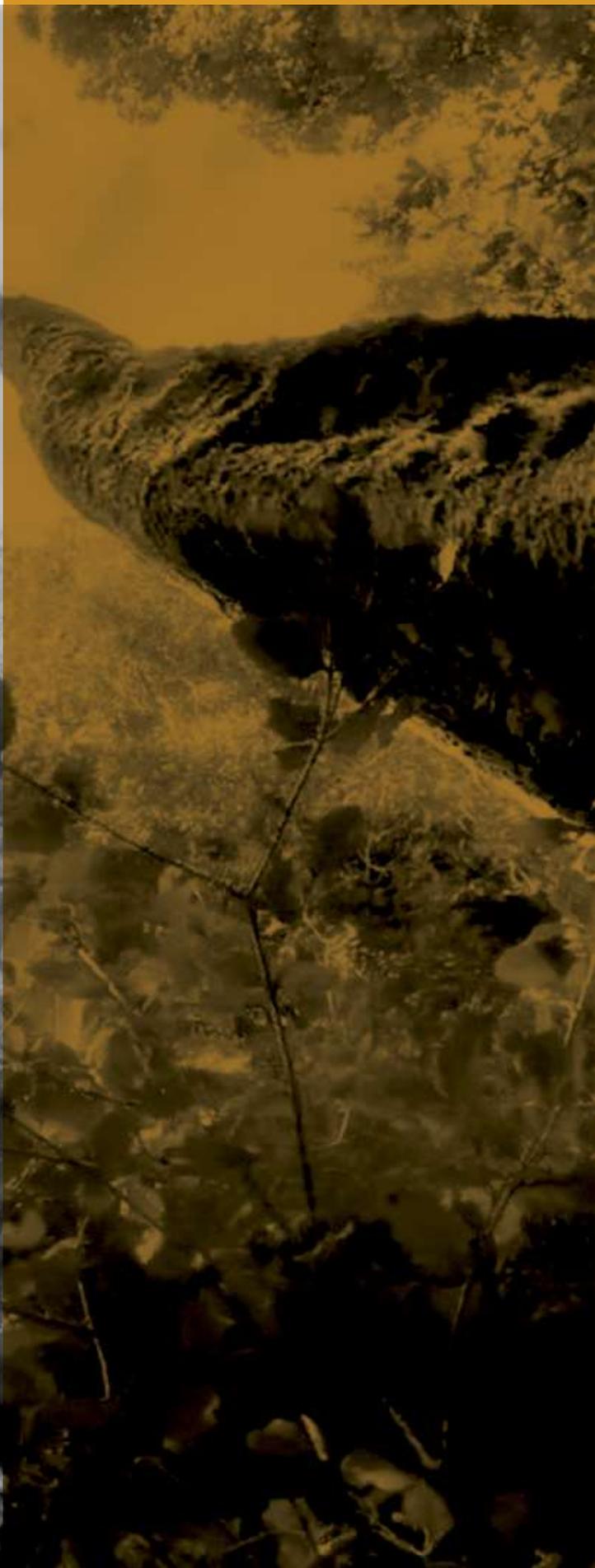
## *Metas*

Previsto para finalizar em 2021, o projeto prevê realizar mais de 2.280 contratos de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, além de reconhecer cerca de 25 mil hectares pela conservação e restauração ecológica. Em Minas Gerais, por sua vez, o objetivo é recuperar mais de mil hectares de terras degradadas por meio da capacitação de mais de três mil produtores rurais.

No estado de São Paulo, o projeto Conexão Mata Atlântica também oferece assistência técnica para mais de 1.300 pequenos produtores, bem como apoia 160 produtores na certificação de produtos e propriedades e, por fim, beneficia outros 180 com suporte no desenvolvimento de cadeias de valor sustentável.

“Tivemos uma audiência com o BID – que já sinalizou apoio – e o Convênio será prorrogado por, pelo menos, mais dois anos. A natureza não responde imediatamente às boas práticas adotadas, no entanto, já é visível o aumento da área preservada graças ao projeto”, finalizou Maria Alcimar Aguiar, coordenadora do projeto pela Finatec.











  @FinatecOficial