

CAMPEONATO DE COLETA DE SEMENTES PARA REFLORESTAMENTO DO CERRADO: CONCEITOS DE GAMIFICAÇÃO E CONSCIÊNCIA AMBIENTAL

Daisy Rickli Binde¹
Antonio Carlos de Freitas Silva²
Ivo Luciano da Assunção Rodrigues³
Rafael José Triches Nunes⁴
Renata Francisca Ferreira Lopes⁵

Resumo:

O presente artigo objetiva relatar a experiência do 1º campeonato de coleta de sementes com fins de reflorestamento de áreas degradadas do Cerrado, intitulado “I Campeonato Muvuquinha do Cerrado”. Desenvolvido, majoritariamente, com estudantes de curso técnico integrado ao ensino médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso, *campus* Barra do Garças, o campeonato de coleta de sementes baseou-se nos conceitos de gamificação e de educação ambiental, bem como na apresentação para os estudantes dos principais aspectos do bioma Cerrado e da importância de sua preservação. O campeonato ocorreu no mês de setembro do ano 2019 e contou com a participação expressiva dos estudantes que, ao final, coletaram aproximadamente 65 kg de sementes diversificadas em mais de 44 espécies da flora do Cerrado. O trabalho apresenta ainda as dificuldades encontradas no processo e também os aspectos positivos desta ação inovadora no *campus*, dentre elas: o fato de observar uma significativa mudança na postura quanto à consciência ambiental dos estudantes que participaram ativamente da atividade proposta.

Palavras-chave:

Coleta de sementes. Muvuca. Consciência ambiental. Gamificação. Cerrado.

SEED COLLECTION CHAMPIONSHIP FOR THE REFORESTATION OF CERRADO: CONCEPTS OF GAMIFICATION AND ENVIRONMENTAL AWARENESS

Abstract:

This article aims to report the experience of the 1st seed collection championship with the purpose of reforesting degraded areas of the Cerrado, entitled “I Muvuquinha do Cerrado Championship”. Mainly developed with students from a technical course integrated with high school at the Federal Institute of Education, Science and Technology of Mato Grosso, Barra do Garças *campus*, the seed collection championship was based on the concepts of gamification and environmental education, as well as in the presentation to students of the main aspects of the Cerrado biome and the importance of its preservation. The championship took place in September of 2019 and had the expressive participation of students who, at the end, collected approximately 65 kg of diversified seeds in more than 44 species of Cerrado’s flora. The work also presents the difficulties encountered in the process and also the positive

1 Mestra em Biotecnologia. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT). E-mail: daisy.binde@bag.ifmt.edu.br.

2 Mestre em Ciência da Computação. IFMT. E-mail: antonio.silva@bag.ifmt.edu.br.

3 Mestre em Educação. IFMT. E-mail: ivo.rodrigues@bag.ifmt.edu.br.

4 Mestre em Educação. IFMT. E-mail: rafael.nunes@bag.ifmt.edu.br.

5 Mestra em Educação. IFMT. E-mail: renata.lopes@bag.ifmt.edu.br.

aspects of this innovative action on campus, among them: the fact of observing a significant change in the attitude regarding the environmental awareness of the students who actively participated in the proposed activity.

Keywords:

Seed collection. Muvuca. Environmental awareness. Gamification. Cerrado.

CAMPEONATO DE RECOGIDA DE SEMILLAS PARA LA REFERENCIA DEL CERRADO: CONCEPTOS DE GAMIFICACIÓN Y CONCIENCIA AMBIENTAL

Resumen:

El artículo tiene como objetivo reportar la experiencia del 1er campeonato de recolección de semillas con el propósito de reforestar áreas degradadas del Cerrado, titulado I Campeonato Muvuquinha do Cerrado. Desarrollado principalmente con alumnos de un curso técnico integrado con bachillerato en el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Mato Grosso, campus Barra do Garças, el campeonato de recolección de semillas se basó en los conceptos de gamificación y educación ambiental, así como en la presentación a los estudiantes de los principales aspectos del bioma Cerrado y la importancia de su preservación. El campeonato se llevó a cabo en septiembre de 2019 y contó con la expresiva participación de estudiantes que, al final, recolectaron aproximadamente 65 kg de semillas diversificadas en más de 44 especies de flora del Cerrado. El trabajo también presenta las dificultades encontradas en el proceso y también los aspectos positivos de esta acción innovadora en el campus, entre ellos: el hecho de observar un cambio significativo en la actitud respecto a la conciencia ambiental de los estudiantes que participaron activamente en la actividad propuesta.

Palabras clave:

Recolección de semillas. Muvuca. Conciencia ambiental. Gamificación. Cerrado.

Introdução

O ser humano se distanciou do seu meio e as interações foram transformadas, de forma que surgiu uma dicotomia entre eles e o que se percebe na modernidade é a existência do homem de um lado e do outro, o meio ambiente. As relações de equilíbrio, onde havia dependência entre todos os elementos, se perderam e restou exploração e caos. O caos surge porque não há como manter a vida sem equilíbrio entre homem e natureza, isto é, não existe vida se houver dicotomia. É possível destacar ainda, as perdas culturais que podem ser exemplificadas nas palavras de Padua (s/a. p. 51):

A aceitação sem questionamento do modelo de desenvolvimento baseado no consumo desenfreado tem levado o ser humano a adotar atitudes que acabam resultando em diferenças sociais crescentes e em perdas culturais e biológicas irreparáveis.

É importante destacar que para a continuidade da vida é essencial preservar a biodiversidade, pois é dela que alimentos, remédios, inclusive produtos industriais são retirados. O fluxo de energia, a polinização, a dispersão de frutos e sementes, a adaptação pela variabilidade genética, a estabilidade do regime hídrico e a amenização climática, também são exemplos da importância da conservação da biodiversidade e consequente manutenção do equilíbrio ecológico, além de apresentar grande importância social, pois muitos precisam dos recursos naturais para sobreviver, incluindo indígenas, quilombolas e ribeirinhos (MMA, s/a).

O Cerrado se destaca no mundo por sua elevada diversidade natural e é considerado como a savana mais rica do mundo. Apesar de apresentar abundância de espécies endêmicas, devido à exploração predatória sofre uma perda de *habitat* excepcional. Infelizmente esse quadro não tende a mudar, pois a pressão pela abertura de novas áreas para produção de grãos e proteínas é grande e o consequente esgotamento dos recursos naturais torna-se inevitável (MMA, s/a).

O Brasil se destaca no mundo como um dos líderes em biodiversidade, então, proteger essa riqueza é responsabilidade de todo cidadão. Dessa forma a educação ambiental é uma ferramenta indispensável, pois:

[...] sem dúvida, um dos meios mais indicados para se resgatar valores que incluem o respeito pela diversidade cultural e biológica, fundamentais para a conservação e para um convívio harmônico entre diferentes culturas e entre essas e a natureza. (PADUA, s/a, p. 51).

Conforme a Lei nº 9.795, de 27 de Abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se que a educação é um meio de transformação social, por isso deve estar articulada em “todos os níveis e modalidades do processo educativo” (BRASIL, 1999, art. 2º). Nesse contexto o presente artigo pretende apresentar uma ferramenta de educação ambiental caracterizada como gamificação que foi realizada com os discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso (IFMT) – *campus* Barra do Garças.

A proposta se configura em um campeonato de coleta de sementes intitulado: “1º CAMPEONATO DE COLETA DE SEMENTES MUVUQUINHA DO CERRADO”. Este projeto teve como objetivo geral sensibilizar a comunidade para a importância da preservação do Cerrado e a recuperação de áreas degradadas. Por meio dessa atividade também se buscou estimular os discentes a identificar as espécies arbóreas do bioma onde vivem, conhecendo sua morfologia, diversidade genética, áreas de coleta, tipos de frutos, flores e sementes, polinização e dispersão. Por fim, buscou-se promover a integração, o espírito participativo e a

cooperação entre os membros da equipe, assim como desenvolver valores relacionados à sustentabilidade dos ecossistemas.

O Cerrado brasileiro e técnica “muvuca” como possibilidade de reflorestamento

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro e abrange 21% do território nacional, sendo superado em extensão apenas pela Amazônia (BORLAUG, 2002). O clima da região é caracterizado por apresentar duas estações distintas: uma chuvosa e outra seca. As condições físicas do solo são limitantes, geralmente apresentando-se muito compactado, com alto teor de argila, deficiência de alguns nutrientes e bastante acidez (MARIMON, VARELLA, MARIMON JUNIOR, 1998, p. 97). Apesar dessas condições adversas, o Cerrado concentra cerca de um terço da biodiversidade brasileira e 5% da flora existente no planeta (LEHN; ALVES; DAMASCENO JUNIOR, 2008, p. 130).

Mesmo com condições naturais desfavoráveis para o desenvolvimento de plantios, o avanço científico e tecnológico, aliado ao baixo número de áreas de proteção ambiental e unidades de conservação favoreceu, sobretudo, o crescimento do agronegócio na região. A expansão das fronteiras agrícolas vem provocando sérias degradações que colocam o bioma Cerrado em risco, sendo que, nos últimos 35 anos teve mais da metade de sua área original cultivada com pastagens e culturas anuais, como soja e milho (RADEL, 2013; BLINK, 2005).

Devido a isso, existe uma preocupação emergente quanto à necessidade de recuperar áreas degradadas pela ação humana. Muitos pesquisadores e instituições têm se esforçado para desenvolver e apresentar técnicas e programas que estimulem a preservação ambiental, bem como a recuperação da vegetação nativa. Nesse contexto, a muvuca de sementes merece destaque por ser uma técnica de plantio direto, contendo uma mistura de sementes nativas. A muvuca de sementes é recomendada para restauração de grandes áreas e que são caracterizadas por espécies arbóreas nativas em regiões remotas e de difícil acesso, pois seu custo é relativamente baixo e com maior sobrevivência das plântulas, não depende de viveiros de mudas e de tecnologias apropriadas para produção de mudas de espécies nativas (COSTA, 2016). Neste sentido,

A mistura de sementes agrícolas e florestais que compõe a muvuca segue a lógica da sucessão florestal. Mistura de sementes nativas e de adubação verde com areia que forma um insumo homogêneo propício para a formação da estrutura da floresta, a muvuca consegue colocar o dobro ou até dez vezes

mais árvores por hectare e com metade do custo do que seria um plantio com mudas. (RIBEIRO, 2018, s.p.).

Gamificação como ferramenta de educação ambiental

Gamificação é uma ferramenta didática que consiste na adaptação e aplicação de elementos, mecânicas, dinâmicas e técnicas de jogos para para estimular e motivar o indivíduo no ambiente escolar, profissional e social. O termo *gamification* foi criado em 2003 pelo programador britânico Nick Pelling (NAVARRO, 2013; DOS SANTOS *et al.*, 2019).

Os Nativos Digitais são jovens que nasceram em meio às Tecnologias Digitais - TDs, principalmente *smartphones* e *internet*. Tais jovens são caracterizados por serem dinâmicos, ágeis e multitarefas. Para estes jovens, as aulas tradicionais já não bastam, é necessário desafiá-los e aliar a tecnologia para atrair a sua atenção (SIGNORI, 2016; BRUM, 2017). Conforme observado no dia a dia do *campus*, a *internet* é comum, seja para jogos *online* em grupo, conversas via aplicativos de mensagens ou desenvolvimento dos estudos e trabalhos.

Sendo assim, a gamificação se mostra adequada, pois os alunos já estão familiarizados com os jogos, são motivados por desafios, possuem grande capacidade de dinamismo e estão familiarizados com a busca de novos conhecimentos, sejam consultando os professores, utilizando a *internet*, livros, interagindo com outros colegas, servidores ou familiares.

Campeonato de coleta de sementes

O presente relato tem por objetivo, não somente compartilhar uma experiência, mas evidenciar seu método. Sendo aqui, o termo “método” entendido a partir de suas raízes gregas, nas quais encontramos *méthodos*, termo formado pelo prefixo *metá*, “além de”, “através de”, “para”, e o radical *odós*, “caminho”. Donde podemos traduzir seu sentido original por “caminho para” ou, então, “prosseguimento”, “pesquisa”. Servir-se de um método é, antes de tudo, tentar ordenar o trajeto por meio do qual se possa alcançar os objetivos projetados.

A ideia de promover um campeonato de coleta de sementes surgiu a partir da oficina de Coleta e Beneficiamento de Sementes proposta na III Semana do Meio Ambiente do *campus* Barra do Garças (SEMAIF), um dos eventos da V Jornada de Ciência e Tecnologia

do *campus*, realizada em setembro de 2019. A oficina foi conduzida por coletores da Rede de Sementes do Xingu⁶ e ensinou práticas para melhor aproveitamento do tempo de trabalho, garantia da segurança do coletor e da qualidade das sementes. Vislumbrou-se então que a coleta de sementes poderia ser utilizada como uma preciosa ferramenta educativa, para além da questão ambiental, interdisciplinar, capaz não só de despertar nos alunos a importância da preservação, como também, ressignificar sua relação com a natureza, restabelecendo o sentido de equilíbrio e interdependência entre ambos. Para potencializar tal capacidade recorreu-se à gamificação, e assim surgiu o “1º CAMPEONATO DE COLETA DE SEMENTES MUVUQUINHA DO CERRADO”.

O regulamento do campeonato foi publicado em 02 de outubro pela Portaria 107/2019 e estabeleceu como objetivo geral: “sensibilizar a comunidade para a importância da preservação do Cerrado e a recuperação de áreas degradadas” (IFMT, 2019, p. 2). E ainda:

estimular os alunos a identificar as espécies arbóreas do bioma onde vivem, conhecendo sua morfologia, diversidade genética, áreas de coleta, tipos de frutos, flores e sementes, polinização e dispersão; promover a integração entre estudantes e servidores do IFMT *campus* Barra do Garças e desenvolver valores relacionados à sustentabilidade, espírito participativo e cooperação entre os membros da equipe. (IFMT, 2019, p. 2).

Todo o montante de sementes coletado seria utilizado para realizar uma muvuca em área degradada do *campus* no período das chuvas do mesmo ano. Tais objetivos, cabe ressaltar, vão de encontro ao que dispõe a Política Nacional de Educação Ambiental instituída pela Lei N° 9.795, de 27 de abril de 1999.

Turmas de todos os cursos do *campus* em qualquer nível e modalidade estavam aptas à participação no campeonato, sem a necessidade de inscrição prévia. Além disso, cada equipe poderia escolher qualquer professor ou técnico administrativo do *campus* como orientador para suas atividades, só não poderiam ser escolhidos aqueles que compusessem a Comissão Organizadora do Campeonato. A correta identificação das espécies bem como a apropriação dos métodos de coleta, beneficiamento e armazenamento das sementes foi de inteira responsabilidade de cada equipe, embora materiais de apoio para este fim foram

6 A Rede de Sementes do Xingu é uma rede de trocas e encomendas de sementes de árvores e outras plantas nativas das regiões do Xingu, Araguaia e Teles Pires. Com 13 anos de existência, já foram viabilizados a recuperação de mais de 6,6 mil hectares de áreas degradadas na região da Bacia do Rio Xingu e Araguaia e outras regiões de Cerrado e Amazônia. Foram utilizadas 249 toneladas de sementes de mais de 220 espécies nativas. As sementes são coletadas e beneficiadas por 568 coletores, gerando uma renda de R\$ 4 milhões repassadas diretamente para as comunidades. Disponível em: <https://www.sementesdoxingu.org.br/site/sobre-a-rede/>. Acesso em: 02 ago. 2020.

disponibilizados/indicados pela Comissão Organizadora. Com o suporte da Rede de Sementes do Xingu, estabeleceram-se então os critérios de pontuação, que em linhas gerais definiam:

- a) A pontuação de cada equipe seria calculada em real (R\$) arrecadado. Seria campeã a equipe que conseguisse o maior valor em sementes de acordo com a tabela de preços por Kg utilizada pela Rede de Sementes do Xingu;
- b) Seriam aceitas, para fins de pontuação, SOMENTE sementes de espécies constantes na tabela supracitada;
- c) Foi considerado para cálculo da pontuação o preço de varejo das sementes;
- d) As sementes deveriam ser entregues secas (quando fosse o caso) e devidamente identificadas, beneficiadas e armazenadas em garrafas PET ou sacos plásticos transparentes, em data e local estabelecidos pela Comissão Organizadora, por meio de edital;
- e) Em casos de empate, o critério de desempate utilizado seria a quantidade/variedade de espécies coletadas pela equipe.

Com base no material desenvolvido pela Rede de Sementes do Xingu, o regulamento, no seu item 10, trazia ainda recomendações importantes de Costa *et al.* (2014) que foram exaustivamente reforçadas pela Comissão Organizadora, tais como: a) respeitar os animais e a regeneração natural: não coletar todas as sementes e frutos da planta mãe (matriz). Deixar frutos e sementes para os animais se alimentarem e sementes que virão a ser as futuras árvores; b) coletar com cuidado e em quantidades que não causem grande impacto à área de coleta, às plantas e à alimentação dos animais; c) deixar pelo menos $\frac{1}{4}$ ou 25% dos frutos na árvore – para facilitar essa conta os estudantes foram orientados a dividir mentalmente a copa da árvore em quatro partes e deixar uma parte para a floresta; d) equilibrar a quantidade de sementes coletadas de cada árvore mãe (matriz). Em um lote de sementes NUNCA colocar apenas sementes de uma única árvore. Misturar. Evitar colocar uma quantidade grande de frutos de uma árvore e pouca de outra da mesma espécie, pois isso diversifica a qualidade das sementes; e) evitar coletar frutos e sementes que ainda não estão maduros; f) evitar quebrar os galhos das árvores e, em HIPÓTESE ALGUMA, derrubar a árvore para coletar as sementes; g) se a área pertencer a outra pessoa ou for de uso comum da comunidade, pedir permissão ao proprietário ou ao representante da comunidade antes de realizar a coleta; h) Áreas de Preservação Permanente (APPs), Reservas Legais (RL) e agroflorestas são boas opções para a coleta de sementes; i) independentemente da técnica utilizada nunca fazer as coletas sozinhos e sempre utilizar equipamentos adequados; j) hidratar-se, proteger-se do sol, vestir calças

compridas, calçados fechados e, se possível, utilizar perneiras durante a coleta; e k) atentar-se, constantemente, para a presença de animais peçonhentos no local.

O período de coleta durou aproximadamente um mês, foi necessário então um intenso trabalho de divulgação do Campeonato para garantir o maior índice de participação possível. Para isso, além da publicação do regulamento, foram elaborados cartazes, divulgação em redes sociais (figura 1) e visitas às salas para convidar as turmas e sanar dúvidas acerca do regulamento.

Figura 1 - Arte de divulgação e informações sobre o Campeonato.



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Definiu-se, então, a premiação para as equipes que coletassem os maiores valores em sementes:

- a) R\$ 250 (duzentos e cinquenta reais) em espécie para a turma (como não havia recursos disponíveis, o valor foi arrecadado através de doações espontâneas de servidores efetivos e terceirizados);
- b) Um passeio com a turma, com destino a ser combinado;
- c) Camisetas do campeonato de sementes para cada estudante da turma, conforme pode ser verificado na figura 2:

Figura 2 - Modelo da camiseta do Campeonato.



Fonte: Arquivo dos autores (2019).

A equipe campeã teria o direito de escolher primeiro um dos 3 prêmios, a equipe vice-campeã escolheria um dos dois prêmios restantes, e a equipe que ocupasse o terceiro lugar ficaria com o terceiro prêmio. Assim, o 1º CAMPEONATO DE COLETA DE SEMENTES “MUVUQUINHA DO CERRADO” incorporou alguns dos elementos citados por Zichermann e Cunningham (2011), que fazem parte da mecânica, dinâmica e estética dos jogos, a saber: 1. Mecânicas de jogos: Pontos, Níveis, Desafios, Itens virtuais, Quadro de líderes, Presentes; 2. Dinâmicas de jogos: Recompensa, *Status*, Resultado, Autoexpressão, Competição, Altruísmo; 3. Estética de jogos: Sensação, Fantasia, Narrativa, Desafio, Sociedade, Descoberta, Expressão, Submissão.

Resultados e discussões

A partir da divulgação do Campeonato e de seu regulamento, a movimentação de alunos embaixo das árvores matrizes que compõem a paisagem do *campus* e estavam produzindo sementes passou a ser cada vez mais frequente. Estudantes circulando pelos corredores com caixas e garrafas com sementes era cena comum. Havia um clima de competição no ar, e cada intervalo era uma oportunidade de aumentar o estoque e as chances de premiação. Ao mesmo tempo, cada semente desconhecida coletada impulsionava uma busca pela identificação. Na *internet*, na biblioteca, ou perguntando aos professores, era preciso saber a espécie, se estava na lista, como armazená-la e, principalmente, quantos pontos valia.

É importante destacar que o impacto causado pelos preços de varejo do quilo das sementes gerou espanto em toda a comunidade escolar. Foi relevante a divulgação de tais dados, pois a comunidade desconhecia o quanto valia o quilograma de determinadas espécies. A semente de Sucupira, por exemplo, estava avaliada em R\$ 1.978,94/Kg, o que desencadeou uma verdadeira caça a essas matrizes. Isso fez com que boa parte dos estudantes que participaram do Campeonato percebesse também o valor comercial das sementes e levasse essa informação para seus familiares. Estes, de acordo com alguns relatos, doravante passaram a valorizar ainda mais as árvores de suas propriedades e, em alguns casos, mostraram-se propensos a realizar o plantio. Evidenciou-se também quanto o processo de recuperação de uma área degradada pode ser dispendioso.

Ao final, foram coletados aproximadamente 65 kg de sementes de 44 espécies diferentes. Uma pequena amostra dessa diversidade pode ser visualizada abaixo (figura 3).

Figura 3 - Amostra das sementes coletadas no campeonato.



Fonte: Site do IFMT *campus* Barra do Garças⁷. Foto: Vinícius Xavier Perpétuo (2019).

Embora todas as turmas nos diferentes níveis e modalidades do *campus* pudessem participar do campeonato, quatro delas participaram de maneira mais expressiva. As turmas vencedoras foram de estudantes do Ensino Médio, sendo: 2º ano Técnico em Controle Ambiental (1º lugar); 1º ano Técnico em Alimentos (2º lugar); 2º ano Técnico em Alimentos (3º lugar).

⁷ Disponível em: <http://bag.ifmt.edu.br/conteudo/noticia/ifmt-campus-barra-do-garcas-realiza-1-campeonato-de-coleta-de-sementes-muvuquinha-do-cerrado/>.

Para a cerimônia de divulgação do resultado e entrega das premiações, a comissão organizadora do campeonato convidou representantes dos Órgãos de Fiscalização Ambiental presentes na cidade de Barra do Garças, sendo eles, o gerente regional do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Leandro Nogueira da Silva, e o analista de meio ambiente da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA), Carlos Muniz. Ambos manifestaram apoio à iniciativa e se mostraram abertos a parcerias inter institucionais para as próximas edições do campeonato.

A ideia inicial de utilizar as sementes numa muvuca dentro do *campus* ainda em 2019 ficou comprometida por coincidir com o período de provas e encerramento do ano letivo. Optamos, então, por fazer o plantio no retorno das aulas, em 2020, o que novamente não foi possível por conta da suspensão das atividades devido à pandemia do COVID-19. Sendo assim, para um melhor aproveitamento das sementes, uma vez que algumas perecem ou têm a taxa de germinação reduzida significativamente se armazenadas por longo período, elas foram doadas a uma Organização parceira, o Flor de Ibez – Instituto de Vida Integral⁸, para implantação de sistemas agroflorestais (figura 4).

Figura 4 - Representantes do Flor de Ibez recebendo as sementes doadas.



Fonte: Facebook Flor de Ibez⁹ (2020).

⁸ Flor de Ibez - Instituto de Vida Integral é uma associação civil sem fins lucrativos, situada em Barra do Garças-MT. Fundada em fevereiro de 2017, atua no desenvolvimento de pesquisa em sistemas agroflorestais em áreas degradadas, bem como na realização de oficinas e cursos em bioconstrução e outras práticas permaculturais. Disponível em: <https://flordeibez.org/flor/>. Acesso em: 14 ago. 2020.

⁹ <https://www.facebook.com/flordeibez/photos/>

Partindo da premissa de que a interdisciplinaridade promove e incentiva a mudança de postura no “processo de busca, produção e socialização do conhecimento” (IFMT, 2019, p. 52), o IFMT visa integrar, sempre que possível, as suas atividades de ensino, pesquisa e extensão de maneira interdisciplinar. Sob a ótica de Fazenda (2014), a interdisciplinaridade é uma relação recíproca. Para a autora, por meio das atividades interdisciplinares é possível verificar em que medida os processos experienciados no meio social/familiar dos estudantes estão integrados aos processos de ensino-aprendizagem.

Outrossim, o IFMT prima por promover “ações institucionais no que se refere à diversidade, ao meio ambiente, à memória cultural, à produção artística e ao patrimônio cultural da região onde está inserido” (IFMT, 2019, p. 65). Desta forma, integrar os temas “Cerrado”, “sustentabilidade”, “reflorestamento”, “degradação” “competição”, dentre outros, não apenas constituem práticas de interdisciplinaridade e de abordagem de temas transversais como também colabora com a missão da Instituição de formar cidadão para o trabalho e para a vida.

Nesse contexto, a participação das turmas neste campeonato evidenciou, na prática, muitos dos valores previstos no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), dentre os quais é possível destacar: a ética, a inovação, a legalidade, a transparência, a sustentabilidade, o profissionalismo, o comprometimento e o respeito ao cidadão (IFMT, 2019).

Com relação à equipe que logrou êxito alcançando o 1º lugar da competição, a turma de 2º ano do curso Técnico em Controle Ambiental integrado ao Ensino Médio, fica claro o propósito da instituição na formação do profissional-cidadão em geral e, especialmente, do curso supracitado, que prevê uma construção integrada às competências técnicas, éticas e políticas, com alto grau de responsabilidade social “e que englobe um novo perfil que lhes possibilite atuar, com eficiência, no reconhecimento, avaliação e gerenciamento das questões ambientais” (IFMT, 2016). E, especificamente, busca para os estudantes do referido curso:

- I. Preparar o estudante para atuar como Técnico em Controle Ambiental;
- II. Construir com o estudante um raciocínio lógico, senso crítico e ético;
- III. Saber utilizar procedimentos para a melhoria contínua do meio ambiente;
- IV. Disseminar informações e educação ambiental em consonância com a filosofia da gestão ambiental;
- V. Saber solucionar com eficiência, os problemas ambientais decorrentes das mudanças do meio ambiente. (IFMT, 2016, p. 14).

Após a realização do campeonato de sementes os estudantes participantes da atividade foram ouvidos. A percepção dos entrevistados mostra que o campeonato, aqui caracterizado como técnica de gamificação, foi impactante para mudança de olhar sobre questões ambientais. A transformação ocorreu naturalmente entre os integrantes da proposta e isso devido à técnica utilizada, pois serve como força motivadora, onde houve participação voluntária (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2014). Ao entender que a gamificação proporciona um ambiente motivador onde as regras e objetivos são traçados e servem para basear as ações dos jogadores, o campeonato aqui exposto atinge seus objetivos na medida em que o regulamento construído traça as regras a serem assimiladas. Essas são fundamentadas na legislação ambiental e, portanto, proporcionam um espaço de aprendizagem significativa, isso porque os jogadores não querem ser desclassificados.

Nesse contexto é importante destacar o impacto do uso das técnicas de gamificação na educação, em que as regras objetivam definir o comportamento dos participantes e favorecem o espírito criativo e estratégico. Tal submissão às regras acontece devido à participação voluntária no jogo e permite um interesse real, em que o indivíduo possui autonomia para tomar decisões e possui sentimento de pertencimento e cooperação (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2014). Pode-se caracterizar essa percepção na fala de um dos participantes quando questionado sobre o principal aprendizado com o campeonato:

[aprendi] a saber trabalhar mais em grupo. E da mesma forma que tudo na vida existe o diferente, como posso citar a diversidade dos biomas do Cerrado, e que ele se torna lindo, pois cada um tem as suas características e isso faz com o que o ambiente seja bonito e se destaque! Da msm (*sic*) forma levo essa aprendizagem nas pessoas “porque seria errado ser diferente, se é o que torna você incrível” isso não vai te impedir de nada, então é uma forma de analisar que tudo na vida há o diferente e que temos que respeitar o limite do outro, conseqüentemente conseguindo ter mais respeito, companheirismo, empatia, como também saber ouvir as outras opiniões e ideias. E também pude conhecer mais sobre os Biomas do Cerrado, e adorei a variedade!! (Estudante A)

Nesta fala pode-se analisar que a analogia observada foi uma percepção construída pelo participante e sugere um rompimento da visão dualista entre homem e natureza. Esse se percebe como parte da natureza e aprende com ela.

Sobre conhecimentos técnicos adquiridos na proposta pode-se destacar que a maioria dos entrevistados entendem que o campeonato colaborou para os seus conhecimentos, por exemplo, sobre o bioma Cerrado. Nessa perspectiva seguem as seguintes afirmações dos estudantes coletadas por meio de formulário eletrônico:

Antes eu não conhecia as sementes ou cada árvore, mais depois do campeonato eu passei a conhecer e a preservar mais. (Estudante B).

Pude compreender mais profundamente como o Cerrado possui um ecossistema complexo, com as espécies se integrando entre si para formar a paisagem natural desse bioma. (Estudante C).

Agora eu reconheço as espécies. (Estudante D).

Eu não sabia que tinha tanta diversidade, conhecia pouquíssimas sementes e fiquei muito feliz em conhecer mais. (Estudante E).

Esses, de modo geral, entendem a importância da preservação do Cerrado, e quando questionados sobre a dimensão ética da coleta de sementes, nota-se uma vontade coletiva de colaborar com a preservação da natureza. Assim destacam-se os relatos:

Sinto que é algo que deveria ser uma obrigação com nós mesmos, de entender e compreender o quão importante é a coleta de sementes, e que isso é um papel da humanidade em preservar ‘seus’ biomas, para que gerações futuras os conheça e que também possa ‘usufruir’ da beleza e diversidade, mantendo o bem natural da própria natureza! (Estudante F).

1º podemos restaurar uma área degradada com as sementes coletadas e 2º conservação de sementes de árvores que podem entrar em extinção. (Estudante G)

Através de tal ação o indivíduo não apenas está realizando uma ação consciente, mas cumprindo com seu dever constitucional e humano de auxiliar no processo de manutenção do meio ambiente natural. (Estudante H).

A coleta de sementes nos proporciona uma interação com a natureza e um bem estar em poder ajudar. (Estudante I).

Houve também a preocupação com todas as regras apresentadas pela Comissão Organizadora:

Não podemos coletar todas as sementes dos frutos que estão no pé por conta dos animais que precisam se alimentar se tirarmos todo o fruto pra só colher a semente provavelmente alguém ficará com fome e podemos causar um impacto ambiental com essa ação! (Estudante J).

Percebe-se que o respeito pela biodiversidade foi motivado, valor fundamental para mudanças substanciais na conservação da vida. Nesse sentido contempla-se o primeiro objetivo da lei de educação ambiental: “o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos” (BRASIL, 1999, p. 2).

Considerações finais

Os elementos trabalhados nas técnicas de gamificação são significativos para a aprendizagem e para educação ambiental, pois são necessários na formação de indivíduos autônomos, mais aptos a enfrentarem problemas socioambientais através de valores éticos, culturais e políticos.

Ademais, a participação dos estudantes por meio do campeonato tornou a atividade prazerosa e competitiva ao mesmo tempo em que ensejou o contato dos estudantes com temas tão importantes, como o conhecimento do bioma em que eles vivem, o trabalho colaborativo, a tomada de consciência das espécies da flora do bioma em questão, a degradação das áreas do Cerrado e sua possibilidade de participação efetiva em uma atividade de reflorestamento. Ainda que uma participação ínfima, uma participação **consciente**.

Em que pese o alcance dos objetivos propostos pelo 1º Campeonato de Sementes e a calorosa recepção e participação dos estudantes, é possível reiterar e trazer algumas reflexões sobre a ação proposta. Em futuras possibilidades de desenvolvimento desta atividade, é importante insistir na ampla divulgação de todos os processos do campeonato (suas regras, técnicas de coleta, beneficiamento e armazenamento das sementes, prazos e datas de pesagem e entrega, etc.) com uma significativa antecedência, a fim de que a Comissão Organizadora possa atuar também no acompanhamento e no esclarecimento de dúvidas dos participantes.

Outro fator relevante é integrar, por meio de ações institucionalizadas, as ações do Campeonato às atuações dos docentes das mais diversas áreas e campos de atuação da instituição. Desta forma, a interdisciplinaridade e a abordagem de temas transversais ocorrerão sem que apenas alguns membros se desdobrem para tratar de assuntos não somente pertinentes, mas imprescindíveis, para os estudantes, para a comunidade, para o mundo e para o futuro.

Referências

BORLAUG, N. E. Feeding a world of 10 billion people: the miracle ahead. *In Vitro Cellular & Developmental Biology. Plant*, v. 38, n. 2, p. 221-228, 2002.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em: 13 jul. 2020.

BRUM, M. G.; DA CRUZ, M. E. J. K. Gamificação para o Ensino de Computação na Educação Básica. In: **Anais do XXV Workshop sobre Educação em Computação**. SBC, 2017.

BUSARELLO, R. I, ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. **A Gamificação e a sistemática de Jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional**. In: FADEL, L. M.;

BATISTA, C. R.; ULBRICHT, V.R.; VANZIN, B. org. **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

COSTA, J. N. M. N. da; PIÑA-RODRIGUES, F. C.C. M.; URZEDO, D. I. de; ANDRADE, S. D. de; JUNQUEIRA, R. G. P. **Coletar, manejar e armazenar as experiências da rede de sementes do Xingu**. 1. ed. -- São Paulo: Instituto Socioambiental, 2014.

COSTA, P. P. F. **Avaliação de Sistemas Agroflorestais implantados com “muvuca de sementes” na Região Norte do Estado do Mato Grosso**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Piracicaba.

DOS SANTOS, C. E. P.; FARIA, A. C. de; PERANTONI, I. C. R.; SOUZA, R. S.; DOS SANTOS, A. R.; VILA, T. A.; CORREA, S. H. R. **O uso da gamificação na educação ambiental em Mato Grosso**. Disponível em: https://evento.ufmt.br/download/sub_2c798399d766b67172fdbe598686c1ca.pdf. Acesso em: 10 jul. 2020.

FAZENDA, I. C. A. (Org.); GODOY, H. P. (Coord. Técnica). **Interdisciplinaridade: pensar, pesquisar e intervir**. São Paulo, Cortez, 2014.

IFMT. **Regulamento do 1º Campeonato de Coleta de Sementes Muvuquinha do Cerrado**. Dispõe sobre a organização do campeonato por intermédio de uma Comissão Organizadora especialmente designada. Barra do Garças, MT, out. 2019.

IFMT. **Projeto Pedagógico do Curso Técnico em Controle Ambiental Integrado ao Nível Médio**. 2016. Disponível em: http://bag.ifmt.edu.br/media/filer_public/98/3f/983faec8-8026-429a-86f0-707e29bf20a9/ppc_-_tecnico_em_controle_ambiental_integrado_ao_ensino_medio_final_2016.pdf. Acesso em: 16 ago. 2020.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

LEHN, C. R.; ALVES, F. M.; DAMASCENO JUNIOR, G. A. Florística e Fitossociologia de uma área de Cerrado *Sensu Stricto* na região da Borda Oeste do Pantanal in **Pesquisa, Botânica**, nº 59, p. 129-142. São Paulo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2008.

MARIMON, B. S.; VARELLA, R. F.; MARIMON JUNIOR, B. Fitossociologia de uma área de Cerrado de encosta em Nova Xavantina, Mato Grosso in **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 03, p. 82-101. 1998.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Biodiversidade:** preservar a biodiversidade é proteger a vida. Disponível em: https://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/5%20-%20mcs_biodiversidade.pdf. Acesso em: 22 jul. 2020.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **O Bioma Cerrado.** Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>. Acesso em: 22 de jul de 2020.

NAVARRO, G. Gamificação: a transformação do conceito do termo jogo no contexto da pós-modernidade. **Biblioteca Latino-Americana de Cultura e Comunicação**, v. 1, n. 1, p. 1-26, 2013.

RADEL, D. **Semeadura direta manual de espécies nativas do Cerrado em área de reserva legal na Fazenda Entre Rios.** Paranoá-DF. 2013.

RIBEIRO, T. Muvuca que vira floresta, 2018. **Rede de Sementes do Xingu.** Disponível em: <https://www.sementesdoxingu.org.br/site/muvuca-que-vira-floresta/>. Acesso em: 24 ago. 2020.

SIGNORI, G.; DE GUIMARÃES, J. C. F. Gamificação como Método de Ensino Inovador. **International Journal on Active Learning**, v. 1, n. 1, p. 66-77, 2016.

PADUA, S. M. **A importância da educação ambiental na proteção da biodiversidade do Brasil.** Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/mre000102.pdf>. Acesso em: 23 jul 2020.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by design:** Implementing game mechanics in web and móvel apps. O'Reilly Media, Inc., 2011.