

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE COMUNICAÇÃO E ARTES



BEE GAME: uma análise desde sua gênese

Relatório apresentado por Agatha Carvalho de Lima (10263354), Karoline Sabryna dos Santos (10408480) e Marina Cristina Ferraz (9010943) à disciplina CCA 0296 - Produção de Suportes Midiáticos para a Educação sob orientação do professor doutor Richard Romancini.

1º semestre de 2020

Introdução

Bee Game é um jogo de tabuleiro construtível que possui como tema central agricultura e suas relações com agrotóxicos, animais polinizadores - as abelhas, especificamente - e o meio ambiente. Sua dinâmica exige estratégia dos jogadores, que devem atingir de forma balanceada as demandas de três diferentes temas: preservação ambiental, expansão agrícola e produção. Para tal, o jogador irá adquirir cartas de objetivos ao longo de cada partida, o que o auxiliará a cumprir cada tema. Além disso, o jogador poderá escolher o tema que deseja desenvolver em cada jogada, no entanto, os objetivos a serem cumpridos serão sorteados.

A primeira peça a ser posicionada será um tabuleiro base, este representará os biomas encontrados inicialmente em territórios naturais. Ao longo da partida, os jogadores poderão substituir as partes do bioma por plantações conforme suas necessidades de produção, que surgem através das cartas de objetivo com os temas de “expansão” e “produção”. O jogador precisará ficar atento, pois, ao mesmo tempo que deverá produzir, também terá que preservar ao máximo a parcela do tabuleiro que representa a natureza. Para cumprir a preservação, contará com o auxílio da demanda das cartas de objetivo com o tema de “preservação”.

Proporcional às estratégias, será requisitado de cada participante a administração dos meios para cumprir as cartas de objetivo relacionadas a cada temáticas. Esta tarefa, será o gatilho que conduzirá a reflexão pretendida como proposta educativa por nós, bem como construção dos caminhos possíveis para a vitória no jogo.

Estima-se que a partida deve durar em média 45 minutos, podendo ser disputada de 2 a 5 pessoas. Há a possibilidade de adicionar mais participantes, e ainda, caso necessário, a formação de duplas ou grupos. Jogar individualmente também é possível, apesar de perder o fator da competitividade, o que acarretará em uma considerável perda do entretenimento, que, segundo Costa (2009) deve ser um dos maiores atrativos em um jogo, mesmo que possua finalidade educativa.

Nosso jogo foi criado a partir de uma inspiração direta do *board game Takenoko*¹, lançado em 2011 pelo *game designer* francês Antoine Bauza (1978).

¹ Em suma, neste jogo os participantes devem cultivar terrenos e irrigá-los para crescer neles uma das três espécies de bambu (verde, amarelo e rosa), ao mesmo tempo em que gerenciam a figura do

Seguindo as orientações iniciais do curso, passamos a experimentar inúmeros jogos online, alcançando a “eureka” em uma partida da versão digital do *Takenoko*.

Imagem 1: peças do modelo inspiração - “Takenoko”



fonte: <https://www.inboardgame.com.br/loja/jogos-familiares/takenoko/> - acesso em 04 de jul de 2020

O agenciador, que alavancou a ideia, foi o formato hexagonal das peças, que nos remeteu aos favos produzidos por abelhas. A partir delas, passamos a expandir os conceitos que deveriam fazer parte da discussão abordada pelo jogo.

Fazendo uso da dinâmica e design baseadas na configuração do *Takenoko*, passamos a constituir o Bee Game. Vale ressaltar que estivemos atentas para que a estrutura do jogo fosse alinhada a nossa proposta educativa, adaptando regras, personagens e elementos. Uma vez que encaixamos nosso objeto de ensino em um modelo de jogo já existente, uma das preocupações foi trabalhar as propostas de Costa (2009), em que o autor esclarece a necessidade de que a estrutura do jogo tenha funcionamento similar a estrutura do conhecimento trabalhada, evitando

Panda que alimenta-se dessas plantas. O jogador que alcançar o maior número de pontos concluindo os objetivos propostos vence.

déficits no processo educativo e, conseqüentemente, na aquisição cognitiva pretendida.

Objetivos

Em consonância com os autores Kaufman e Flanagan (2005), sabe-se que “os jogos podem melhorar nossa qualidade de vida individual e coletiva” (p.4). Para tanto, as metas instrucionais aqui propostas, giram em torno da reflexão que deve ser suscitada por parte dos jogadores sobre a complexa relação entre a necessidade de preservação do meio ambiente, a demanda humana de recursos e a utilização de meios conflitantes na tentativa de atingir esses propósitos mutuamente. Como resultados de nossas leituras e vivências do curso, o jogo em questão, possui um *design* colorido e leve, favorecendo o impacto das experiências, de forma não persuasivas, a fim de proporcionar a incorporação da reflexão supramencionada.

Para granjear esta grande objetivo, buscamos colocar os jogadores em posições que forneçam diferentes pontos de vista acerca do tema agricultura, agrotóxicos e conservação, apresentando uma oportunidade de pensar a complexidade de relações sociais, ambientais, econômicas e de saúde.

Além disso, visa exercitar o pensamento estratégico ao exigir equilíbrio entre ações que podem conflitar entre si, pondo em xeque as prioridades primárias e secundários dentro do contexto da partida.

Justificativa

A metas institucionais estabelecidas para Bee Game são amplas e complexas, tangendo vários conteúdos trabalhados pelo ensino formal. De biologia a geografia, podem ser explorados temas como práticas agrícolas, uso de agrotóxicos, equilíbrio ambiental, exploração de recursos naturais, desmatamento, saúde pública, cadeias tróficas, polinização, poluição, transformações do ambiente natural por ação antrópica e relações socioambientais em geral.

Recentemente a Base Nacional Comum Curricular (2018) gerou grande repercussão ao estabelecer que as escolas brasileiras, públicas e privadas, deveriam alinhar seus conteúdos as orientações do documento dentro de dois anos.

Diante deste fato, a produção de qualquer material educacional se baseia em grande parte nas indicações da BNCC, uma vez que suas diretrizes estipulam o que será abordado em todas as escolas do país.

Bee Game oferece a possibilidade de trabalhar conteúdos estabelecidos pela Base em diversas etapas da educação básica. Estabelecemos que a idade mínima para jogar seria de 8 anos justamente por ser a partir deste momento, idealmente no 3º ano do Ensino Fundamental, que as temáticas abordadas pelo jogo começam a aparecer nas orientações da BNCC, exploradas tanto no campo técnico, em Ciências, quanto no bloco de humanidades, em Geografia.

Nas séries iniciais do currículo de ciências temos a habilidade (EF03CI10) “Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.” (BNCC, 2018, p. 336) que dialoga diretamente com objeto de conhecimento explorado aqui.

Ainda no Ensino Fundamental, uma competência específica do ensino de Ciências Humanas, que devem ser desenvolvida através de vários temas durante todo este período de escolarização, prescreve:

3. Identificar, comparar e explicar a intervenção do ser humano na natureza e na sociedade, exercitando a curiosidade e propondo ideias e ações que contribuam para a transformação espacial, social e cultural, de modo a participar efetivamente das dinâmicas da vida social. (BNCC, 2018, p. 357)

E através das orientações para a disciplina de Geografia continua detalhando metas que possuem ligação direta com as as temáticas do jogo:

1. Utilizar os conhecimentos geográficos para entender a interação sociedade/ natureza e exercitar o interesse e o espírito de investigação e de resolução de problemas.

2. Estabelecer conexões entre diferentes temas do conhecimento geográfico, reconhecendo a importância dos objetos técnicos para a compreensão das formas como os seres humanos fazem uso dos recursos da natureza ao longo da história. Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da Geografia.

6. Construir argumentos com base em informações geográficas, debater e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito. (BNCC, 2018 p. 366)

As habilidades, separadas de acordo com os anos de instrução, desde o início do Ensino Fundamental até o fim, continuam a abordar temas com grande abertura dentro do Bee Game:

4º ANO - (EF04GE08) Descrever e discutir o processo de produção (transformação de matérias primas), circulação e consumo de diferentes produtos. (BNCC, 2018, p. 377)

6º ANO - (EF06GE11) Analisar distintas interações das sociedades com a natureza, com base na distribuição dos componentes físico-naturais, incluindo as transformações da biodiversidade local e do mundo. (BNCC, 2018, p. 385)

7º ANO- (EF07GE06) Discutir em que medida a produção, a circulação e o consumo de mercadorias provocam impactos ambientais. (BNCC, 2018, p. 387)

No Ensino Médio, o acúmulo de informações e maturidade que se espera dos estudantes pode enriquecer ainda mais os debates propiciados pelo jogo. As orientações da Base nesta etapa da educação básica continuam a abordar nossas temáticas centrais, aprofundando mais a dimensão crítica do conteúdo. Novamente, em Biologia e Geografia, o jogo pode ser considerado uma ótima ferramenta para o exercício de competências e habilidades descritas no documento.

1 - Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global. (CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS NO ENSINO MÉDIO: COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES - BNCC, 2018, p. 554)

1 - Analisar processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais nos âmbitos local, regional, nacional e mundial em diferentes tempos, a partir da pluralidade de procedimentos epistemológicos, científicos e tecnológicos, de modo a compreender e posicionar-se criticamente em relação a eles, considerando diferentes pontos de vista e tomando decisões baseadas em argumentos e fontes de natureza científica. (CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS NO ENSINO MÉDIO: COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E HABILIDADES - BNCC, 2018, p. 571)

Perfeitamente aplicável dentro da unidade de conhecimento que desenvolve a habilidade (EM13CHS302) “Analisar e avaliar criticamente os impactos econômicos e socioambientais de cadeias produtivas ligadas à exploração de recursos naturais e às atividades agropecuárias em diferentes ambientes e escalas de análise” (BNCC, 2018, p. 575)

Tão importante quanto frisar os densos conteúdos que devem ser desenvolvidos na educação formal, é pensar o papel que as informações resultantes desses processos devem possuir na vida dos indivíduos. A formação cidadã é o objetivo central das interações educacionais, que visam fornecer base para formação de opinião e tomada de decisões no exercício de uma plena cidadania. Segundo as Orientações Curriculares fornecidas pelo MEC (2006), o ensino de biologia, com grande possibilidade de exploração neste jogo, deve fornecer um repertório aos alunos que os permita participar de debates acerca de temas contemporâneos que estejam englobados do grande escopo do conhecimento científico.

Tratando tanto de temáticas conteudistas quanto abrindo campo para debates e reflexões sociais, Bee Game pode ser explorado amplamente em ambientes escolares e projetos educativos informais. Oferece um mix de assuntos que podem ser explorados em um debate conjunto ou de forma desmembrada, conforme for conveniente.

Relevância da proposta

Bee Game possui caráter dual em suas possibilidades de exploração, suprimindo demandas de caráter social, com reflexões geradas mesmo em partidas livres. No âmbito educativo e pedagógicos, o jogo é capaz de abordar ludicamente temáticas específicas de conteúdos da educação formal supramencionados.

O uso deste jogo pode ilustrar de forma prática as relações socioambientais e econômicas, propondo debates cada vez mais necessários tendo em vista que a crescente demanda humana por recursos intensificam a necessidade de repensar inúmeros aspectos da exploração ambiental, estabelecendo um dilema a ser resolvido pela sociedade, e através de tomadas de decisões políticas, sendo esta, a principal.

No ano de 2019, por exemplo, o Ministério da Agricultura registrou o maior número de agrotóxicos, 474 ao todo “incluindo biológicos e químicos, tanto produtos genéricos similares a outros já usados, quanto produtos inéditos” (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, 2019). A questão do uso de agrotóxicos é complexa por envolver diversos setores da sociedade. Os argumentos favoráveis, incluem o custo-benefício da produção de alimentos, já que os agrotóxicos garantem uma maior produtividade na agricultura, sendo este um setor que move grande parte da economia brasileira, chegando a faturar US\$ 8,5 bilhões em 2011, conforme informado pelo Sindicato Nacional da Indústria de Produtos para defesa agrícola – SINDAG, 2011, ao Instituto Nacional do Câncer (INCA). Já os argumentos contrários têm igual peso, já que o uso de agrotóxicos na maioria dos alimentos que ingerimos diariamente traz danos à saúde, além de graves consequências ao meio ambiente, como explanado pelo Instituto Nacional do Câncer (INCA), quando afirma que “o modelo de cultivo com o intensivo uso de agrotóxicos gera grandes malefícios, como poluição ambiental e intoxicação de trabalhadores e da população em geral.” (2015, p.2). Além disso, outro agravante se estabelece aos trabalhadores expostos de forma direta aos agrotóxicos, isto é, em sua exposição ocupacional, uma vez que estão sujeitos a sofrer com “irritação da pele e olhos, coceira, cólicas, vômitos, diarreias, espasmos, dificuldades respiratórias, convulsões e morte” (INCA, 2005, p.3). Em uma partida do jogo Bee Game, uma parcela deste debate é exposto, um tema atual e extremamente pertinente.

Por conseguinte, ao analisar as questões geradas pela necessidade do consumo, o desmatamento causado pelo crescimento do negócio agropecuário também aquece cada vez mais debates e reflexões. O movimento de proteção do que nos resta de natureza comove pessoas e ativistas de todo o planeta, sendo o Brasil, um país considerado de grande foco, por possuir altas parcelas de biomas preservados e que, no entanto, estão ameaçados constantemente por inúmeras formas de exploração econômica.

O papel das abelhas nesse debate é fundamental, o assunto veio à tona recentemente devido à constatação da diminuição das populações de abelhas, animais responsáveis por 80% da polinização de culturas agrícolas dependentes de

agentes polinizadores (114 culturas) - sendo polinizadores exclusivos de 74 delas - isso sem contar o impacto vital na polinização de plantas silvestres em ambientes preservados (Agência FAPESP, 2019). Os relatórios recentes produzidos na área, mostram que o uso de agrotóxicos influencia significativamente no comportamento de visita das abelhas às plantas (BPBES, 2019), além de estarem ameaçadas devido à crescente diminuição de habitat decorrente do desmatamento.

Educação ambiental é uma pauta antiga na educação como um todo, sendo muito comum encontrar projetos em escolas que falem sobre reciclagem, preservação de recursos e afins. Politizar esse debate é dar mais um passo na direção de uma conscientização amplificada sobre o tema, talvez gerando um maior engajamento.

Feedback

É notório que a pandemia prejudicou o projeto em vários pontos. Uma das principais perdas esteve justamente na falta de feedback externo, o que nos ajudaria a enxergar outros pontos de “fora da caixa”, algo que abriria a possibilidade de aperfeiçoamento do jogo em muitos aspectos, desde sua fluidez, até a clareza dos manuais explicativos, confeccionados a fim de acompanhar o jogo.

Ao apresentar nosso material inicial para a turma, comentários interessantes surgiram. Os questionamentos levantados foram focados principalmente nas possibilidades de acesso ao jogo: se existiria uma versão online e se seria possível jogar sozinho. A análise desse material foi de grande valia, principalmente para este relatório, mas não contribuiu tanto para as mudanças na dinâmica de jogo, não ocasionou alterações no modelo, nas regras, personagens, elementos e afins.

Devido à falta de oportunidades para os testes práticos, o jogo em questão, carece de análises puras e perspectivas que apenas jogadores isentos do processo de criação seriam capazes de produzir. Certamente, seria fértil possuir um material mais denso de feedback, dessa forma, extenderiam a complexidade da composição do jogo por acarretarem mais mudanças, interpretações e adaptações.

Uma vez que a falta de testes e feedback pode ter prejudicado as possibilidades de aprimoramento do jogo, procuramos nos deter a jogos similares que já possuíam êxito, a fim de manter o ritmo de jogabilidade e semelhança. Neste

sentido, estudar sobre o Takenoko e o Carcassone foi um processo paralelo à constituição e ao aprimoramento do jogo, ao fim das análises e aprendizados, concebemos o Bee Game.

Desenvolvimento do jogo

O *Bee Game*, foi concebido a partir de uma discussão, entre as integrantes do grupo. Unindo nossas áreas de formação e atuação, iniciamos um diálogo pontuando perspectivas pedagógicas e biológicas, a despeito dos agrotóxicos e seu efeito prejudicial para com as abelhas. Dado que, todas as componentes do grupo possuem interesses similares, a primeira etapa se ateve em conciliar as ideias que já haviam surgido, de maneira a confeccionar um jogo educativo, pautado nos temas ambientais citados, e, que pudesse gerar conscientização, em todos os participantes, sejam eles crianças, alunos, professores ou jogadores corriqueiros.

Ao unir as ideias, notamos o peso biológico e emergencial quanto ao assunto. Portanto, a próxima etapa, seria tornar este jogo educativo e pró-social, isto é, “promover e inculcar atitudes, comportamentos e respostas emocionais pró-sociais.” (KAUFMAN, FLANAGAN, 2015, p.2) sem que ele viesse a assustar aos jogadores com um tema persuasivo. Considerando o conselho do nosso professor, e orientador deste trabalho, iniciamos uma busca por jogos que pudessem nos inspirar a tornar concreto o conjunto das ideias elaboradas até aqui. Para tal fim, apostamos no jogo Takenoko, lançado em 2016 pela Galápagos Jogos, o qual foi utilizado como adaptação para o Bee Game, uma vez que ele possui uma temática similar.

No decorrer da concretização do jogo, notamos a necessidade de modificar algumas ideias iniciais. Contamos com pelo menos três versões do jogo, sendo que na segunda modificamos os personagens que havíamos estipulado, e a função de cada um, já que eles possuem especificidades que interferem em todo o contexto. A segunda versão, além de simplificada, garante uma melhor jogabilidade efetivando os conhecimentos e certificando a conscientização de cada participante que se posicionará como um personagem, com objetivos e ações, que influenciará o bioma e as plantações em todo o jogo. Na terceira versão, aprimoramos a jogabilidade refazendo alguns objetivos que não condiziam com a competitividade, especificando

alguns detalhes em objetivos de diferentes tipos (produção, expansão e preservação) para tornar mais desafiadora cada partida.

Para dar andamento ao jogo, foi necessário buscar informações e dados mais apurados, para que cada comportamento dos personagens no jogo, pudessem ser certos, e o jogo obtivesse sucesso. Apesar do forte embasamento teórico que o grupo possui, foi primordial buscar referências no Instituto Nacional de Câncer (INCA), na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na Plataforma Brasileira de Biodiversidade e Serviços (BPBES), e na Rede Brasileira de Interações Planta-Polinizador (REBIPP), todas as fontes e referências bibliográficas, nos auxiliaram a embasar o conhecimento científico sobre plantações e polinização por abelhas .

A proposta instrucional do Bee Game, situa-se em diferentes discussões realizadas na disciplina de Produção de Suportes Midiáticos para a Educação, desde como confeccionar um jogo, seus desafios e áreas de atuação envolvidas, até os efeitos e consequências que podem surgir de um jogo. Outro diálogo que ocorreu em aula, e influenciou a elaboração do nosso jogo, foi o *design*. Segundo Gee (2008), “as pessoas pensam e aprendem principalmente através das experiências que tiveram” (p.1), isto é, um *design* que proporcione esta vivência de forma **real**, poderá servir como um forte aliado na conscientização. O Bee Game, garante este suporte em seu *design*, já que ele auxilia o jogador a simular uma situação e conseqüentemente a “formar hipóteses sobre como proceder na nova situação com base em experiências passadas” (GEE, 2008, p.1), garantindo que a quantidade de partidas poderá vir a tornar o jogador ainda mais consciente a despeito do assunto. Feito a partida, o jogador poderá fazer o exercício da interpretação da experiência que “significa pensar – na ação e depois da ação – sobre como nossos objetivos se relacionam com o nosso raciocínio na situação” (GEE, 2008, p.2).

Para além disso, no decorrer das aulas, foi nos instruído que os jogos pró-sociais tem a função de “envolver os jogadores em cenários sérios da vida real e apresentar informações sobre os principais problemas da sociedade” (KAUFMAN, FLANAGAN, 2015, p.1), o nosso jogo se atém a este princípio. Sabe-se ainda que “estar informado não leva necessariamente a resultados benéficos” (KAUFMAN,

FLANAGAN, 2015, p.3), e por este motivo, o Bee Game proporciona experiências ao longo de cada partida, que poderá enfatizar a importância do assunto. Dito isso, fica evidente que a estrutura do jogo, não assemelha-se ao *Design* Incorporado. Entretanto, conta com mecanismos que acompanharão a idade dos jogadores que serão expostos ao jogo, isto é, quando a intenção for pedagógica e educativa, neste caso, contar uma história ou exibir uma reportagem a despeito do assunto em questão, poderá ser um forte aliado no andamento do jogo.

Ao final de cada rodada, espera-se que os participantes desenvolvam um novo olhar com relação ao respeito à natureza, se sensibilizem e tornem-se empáticos com o assunto, busquem compreender e se responsabilizar pelas formas de consumo que afetam diretamente este cenário, além de exercer sua cidadania ao cobrar das ordens políticas um posicionamento.

Resultados

Em contexto de isolamento social, o projeto certamente foi lesado. Não tivemos a oportunidade de testar o jogo de forma ideal, com indivíduos de fora do grupo que pudessem analisar e opinar imparcialmente. Teríamos um material riquíssimo se fosse possível realizar testes em uma situação “neutra”, colhendo as impressões de pessoas que não participaram dos processos de construção de jogo, confirmando ou não o alcance das expectativas e metas que foram estipuladas por nós.

Todas do grupo cumpriram a quarentena a risca, tendo como companhia pessoas mais velhas que não possuem o hábito de jogar, um fator que tornou o teste pouco produtivo em termos de mapear possíveis arranjos, melhorias e adaptações. Cada uma testou uma vez casa com seus respectivos parentes (basicamente mãe, pai e irmãos), mas foram necessárias muitas explicações para que o jogo fluísse. Refletimos que a necessidade de constante intervenção não ocorreu por falta de clareza no livro de regras ou por lacunas na dinâmica de jogo, mas por falta de costume e habilidades por falta dos jogadores dentro deste contexto especificamente. Concluímos também nossa presença ativa nos testes pode ter anulado certa medida a capacidade de avaliação crítica dos jogadores,

portanto não utilizamos fichas e conseguimos aproveitar pouco dessa experiência no projeto.

Tendo concluído o jogo apenas uma semana antes da data de entrega, apenas mostramos nossa ideia aos colegas e professores, não disponibilizando o material para que outras pessoas testassem. Se tratando de um jogo analógico em que a transposição para uma versão online exigiria um complexo processo e possivelmente se tornaria um outro grande projeto, não foi possível que propusemos testes remotos.

Sendo assim, um aspecto negativo na produção do jogo foi a falta de possibilidades para teste e, conseqüentemente, possíveis aperfeiçoamentos de sua dinâmica. Tivemos que identificar possíveis falhas ou oportunidades de melhorias apenas observando e refletindo conforme íamos construindo o jogo, o que possivelmente resultou em um material com chances de ser muito complexo e com pouca fluidez de jogabilidade. Consideramos que mais testes, em diferentes contextos, devem ser realizados, fornecendo material de análise que enriqueça nossos mecanismos e melhore o jogar. Notamos, aqui, o esclarecimento de que o material produzido tem a qualidade de um protótipo pelas razões já citadas.

Conclusões

A princípio, a ideia de desenvolver um jogo pareceu extremamente desafiadora, já que nenhuma das alunas possuía experiência desse tipo e nem um vasto contato com o universo dos jogos, à parte de ocasiões de lazer eventuais com amigos. Aos poucos, com o embasamento fornecido pela disciplina e pelos materiais de apoio, os fatores que se apresentam como obstáculos foram se tornando desafios instigantes ao desenvolvimento de um projeto.

Como narrado anteriormente, nosso projeto teve como base um jogo já conhecido no mercado e nosso maior trabalho foi, portanto, adequar nossa temática educativa dentro das possibilidades de estrutura do jogo, bem como alterar essa estrutura para acolher o objeto de conhecimento sem que este sofresse déficits que impossibilitaram o alcance do objetivo central do Bee Game: o teor educativo (COSTA, 2009).

Julgamos que as metas instrucionais por nós definidas foram satisfatoriamente atendidas, uma vez que todos os elementos que compõem o debate educativo em torno da temática escolhida estão representados de alguma forma no jogo e mantiveram nele a estrutura funcional similar a da realidade (COSTA, 2009). Por outro lado, a falta de testes em ambientes estéreis nos negou a possibilidade de maior reflexão acerca dos arranjos do jogo, então não pudemos constatar com consistência qual o grau de envolvimento e fluidez que uma partida de Bee Game pode angariar. Por esta razão, concluímos que o jogo precisaria de outras etapas de teste e revisão como um todo, antes de ser declarado como acabado de fato.

Infelizmente a proposta da disciplina não converge com os caminhos que nossa formação tem tomado em geral, não conseguindo espaço para que este projeto se estenda ao final deste semestre por nós. Apesar disso, estaremos abertas para negociação de ideias caso desperte o interesse de terceiros em algum momento. Esse seria o caso, por exemplo, relacionado a possibilidade de torná-lo um jogo online, tendo em vista que sua dinâmica foi pensada inteiramente em uma configuração analógica, sua transformação em um outro modelo de funcionamento exigiria um conhecimento íntimo de programas tecnológicos e específicos dos quais não possuímos no momento.

O resultado final do projeto Bee Game foi considerado satisfatório por suas desenvolvedoras, já que a intenção inicial de abordar uma questão sociocientífica fornecendo diferentes perspectivas e uma noção da complexidade do assunto foi contemplada. Apesar disso, acreditamos que ainda há margem para melhora significativa da mecânica do jogo, aprimorando principalmente o fator “diversão” como ferramenta de envolvimento dos jogadores no enredo da brincadeira.

A experiência foi um excelente intercâmbio entre as formações na área de educação e ciência com o aspecto comunicativo trabalhado na disciplina. Foi possível explorar teorias educativas usando temas recorrentes das ciências biológicas através do conteúdo trabalhado ao longo do semestre, o que em nossa visão, enriqueceu muito o repertório de possibilidades didáticas das quais poderemos nos aproveitar em diversas oportunidades, tanto como estudantes quanto como docentes.

Para futuras experiências em projetos educativos, envolvendo ou não a composição de um jogo, levaremos em conta conceitos abordados por teóricos lidos na disciplina que de fato foram postos em prática no desenvolvimento do Bee Game. A necessidade de certa diversão nos processos de aprendizagem somada a um objeto de conhecimento centralizado e estruturado da maneira ideal, talvez sejam as principais noções que se fixarão em nós e farão a diferença em outras experiências.

Referências

ALISSON, Elton. **Polinização é ameaçada por desmatamento e agrotóxicos no Brasil**. Agência FAPESP, Notícias. São Paulo, Fev de 2019. Disponível em < <http://agencia.fapesp.br/polinizacao-e-ameacada-por-desmatamento-e-agrotoxicos-no-brasil/29730/> >. Acesso em 09/07/2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Registros concedidos 2005-2019**. Brasília, 2019. Disponível em: < <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/agrotoxicos/informacoes-tecnicas> >. Acesso em 09/07/2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br> >. Acesso em: 05 jul. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (vl. 2)**. Brasília, Secretaria de Educação Básica, 2006. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf >. Acesso em: 05 de jul. de 2020.

BPBES/REBIPP (2019): **Relatório temático sobre Polinização, Polinizadores e Produção de Alimentos no Brasil**. Marina Wolowski; Kayna Agostini; André Rodrigo Rech; Isabela Galarda Varassin; Márcia Maués; Leandro Freitas; Liedson

Tavares Carneiro; Raquel de Oliveira Bueno; Hélder Consolaro; Luisa Carvalheiro; Antônio Mauro Saraiva; Cláudia Inês da Silva. Maíra C. G. Padgurschi (Org.). 1ª edição, São Carlos, SP: Editora Cubo. 184 páginas. <http://doi.org/10.4322/978-85-60064-83-0>. Acesso em: 09/07/2020.

CARCASSONE. São Paulo: Devir, 2002. 1 jogo (72 cartelas de terreno; 40 seguidores de madeira; 12 cartelas de rio; 5 abades de madeira; 1 marcador de pontos; 1 manual de regras; 12 cartelas de rio; 5 abades de madeira).

COSTA, Leandro D. O que os Jogos de Entretenimento Têm que os Jogos Educativos Não Têm. **VIII Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment**, Rio de Janeiro, Out. de 2009.

GEE, James Paul. Aprendizado e Jogos: **The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning**. Cambridge: MA: The MIT Press, Arizona State University, 2008.

KAUFMAN, G. & FLANAGAN, M. **A psychologically “embedded” approach to designing games for prosocial causes**. *Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace*, 9(3), Article 5, 2015. Tradução de Richard Romancini.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Instituto Nacional de Câncer (INCA). **Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva Acerca dos Agrotóxicos**. INCA, 2015, n. 10, 6 abr. 2015. p. 1-5. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files//media/document//posicionament-o-do-inca-sobre-os-agrotoxicos-06-abr-15.pdf> . Acesso em: 9 jul. 2020.

TAKENOKO. São Paulo: Galápagos Jogos, 2016. 1 jogo (28 terrenos; 36 segmentos de bambu verde; 30 segmentos de bambu amarelo; 24 segmentos de bambu sosa; 20 canaletas de irrigação; 09 melhorias; 46 cartas de “Objetivo”; 04 tabuleiros individuais; 08 fichas de ação; 01 dado do tempo; 01 Panda; 01 Jardineiro; manual).

Anexos

COMPONENTES

- 1 TABULEIRO
- 36 PLANTAGÕES
- 45 FICHAS DE ARROZ
- 45 FICHAS DE SOJA
- 45 FICHAS DE GIRASSOL
- 30 COLMEIAS
- 30 TUBOS DE AGROTÓXICO
- 45 CARTAS DE OBJETIVO
- 1 BOMBS AGRICULTOR
- 1 PEQUENO AGRICULTOR
- 1 TRABALHADOR

OBJETIVOS

PLANTAGÕES
INSERIR TERRENOS DE PLANTACÃO. SÃO TRÊS TIPOS DE TERRENO, EM CADA UM DELES, VOCÊ PODE PLANTAR UM DETERMINADO PRODUTO

COLHEITA
COLHER OS PRODUTOS. SÃO TRÊS TIPOS DE PRODUTOS. CADA UM DELES PRECISA DE UM TIPO DE MELHORIA PARA DAR LUCROS.

PRESERVAÇÃO
PRESERVAR TERRENOS DE VEGETAÇÃO NATURAL. OS BIOMAS ABRIGAM A DIVERSIDADE DE PLANTAS E ANIMAIS IMPORTANTES PARA O EQUILÍBRIO ECOLÓGICO

PREPARANDO O JOGO:

- ABRA O TABULEIRO
- DISTRIBUA PARA CADA JOGADOR 1 CARTA DE CADA OBJETIVO; 2 COLMEIAS E 2 AGROTÓXICOS.
- POSICIONE AS FICHAS RESTANTES ONDE TODOS POSSAM ALCANÇAR, SEPARANDO OS TERRENOS DE PLANTACÃO, OS PRODUTOS, AS COLMEIAS, OS AGROTÓXICOS E OS PERSONAGENS.

COMO JOGAR:

GANHA QUEM TIVER MAIS PONTOS DE OBJETIVO (NO MÍNIMO 30 PONTOS DE CADA), ASSIM QUE ALGUM JOGADOR CUMPRIR 9 CARTAS. CADA RODADA O JOGADOR PODE DESEMPENHAR 1 AÇÃO E USAR 1 MELHORIA (NÃO NECESSARIAMENTE PRECISA FAZER OS DOIS). AO FIM DA JOGADA, O JOGADOR COMPRO 1 OBJETIVO OU 1 MELHORIA (DE SUA ESCOLHA). COLMEIA PRESERVA O BIOMA; É NECESSÁRIA PARA O CULTIVO DE GIRASSOL E AUMENTA A CULTIVO DE SOJA (X2) NO TERRENO EM QUE ESTÁ. AGROTÓXICO FAZ CRESCER 1 PRODUTO EM TODOS OS TERRENOS ADJACENTES, ONDE HÁ AGROTÓXICO, NÃO PODE SER COLOCADA A COLMEIA. O EFEITO DA COLMEIA É ANULADO CASO UM TERRENO ADJACENTE TENHA AGROTÓXICO. PARA COLHER UM PRODUTO, O AGRICULTOR TEM QUE ESTAR NO TERRENO. TRABALHADOR TEM QUE ESTAR NO TERRENO PARA CULTIVAR. PARA CULTIVAR UM PRODUTO, É PRECISO DO TRABALHADOR E DA MELHORIA ESPECÍFICA. MELHORIA AGROTÓXICO SÓ PODE SER COLOCADA EM PLANTACÃO (NÃO NO BIOMA). SÓ PODE 1 MELHORIA POR ESPAÇO.

Primeira versão do livro de regras com peças pensadas inicialmente.



BEE GAME



A PARTIR DE 8 ANOS



ATE 5 JOGADORES



45 MINUTOS

UMA BREVE INTRODUÇÃO:

AGRICULTURA
 ATRIBUÍDA DE CULTIVAR PRODUTOS PRECISOS, ELA GARANTE A ALIMENTAÇÃO DA SOCIEDADE EM DIFERENTES ESCALAS. NO BRASIL, SEM A PÁSSO FUL DO PIV E OS PRODUTOS ESPORÁDICOS CHEGAM EM QUASE TODOS OS LUGARES DO MUNDO (O BRASIL É O 7º MAIOR EXPORTADOR).

EQUILÍBRIO ECOLÓGICO
 RELACIONAR OS SERES VIVOS E O AMBIENTE EM QUE VIVEM, INCLUSIVE O SER HUMANO, EM UM AMBIENTE EQUILIBRADO, O SEU AMBIENTE PODE APROVEITAR DE RECURSOS COMO ÁGUA E ALIMENTOS E TAMBÉM SE DESFRUTAR COMO A FOTOSÍNTESE E O CONTROLE NATURAL DE PRAGAS PRESTADOS PELA NATUREZA.

AGROTÓXICOS
 AGROTÓXICOS SÃO PRODUTOS QUÍMICOS USADOS NA AGRICULTURA PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE, EVITAR PRAGAS FUNGOS, PODER CONTROLAR A PROLIFERAÇÃO DE ANIMAIS QUE SE ALIMENTAM DOS PRODUTOS CULTIVADOS COMO INSETOS. PODE ACABAR MATANDO ANIMAIS QUE NÃO SÃO PRAGAS E NA PRATO DEBATE SOBRE SEU USO.

A IMPORTÂNCIA DAS ABELHAS
 AS ABELHAS SÃO POLINIZADORAS EFICIENTES. ELAS AJUDAM DIVERSAS PLANTAS A SE REPRODUZIR, MANTENDO A PROTEÇÃO DE ANIMAIS ABELHAS, TAMBÉM DA PROTEÇÃO NATURAL. QUANTO À PLANTAS PODER PELA SER HUMANO, EXISTEM PLANTAS QUE PROTEGEM DAS ABELHAS, PLANTAS QUE SÃO BENEFICADAS POR SUAS VIBRAÇÕES E OUTRAS QUE NÃO SÃO BENEFICADAS POR SUA AÇÃO, COM O AUMENTO DO USO DE AGROTÓXICOS, AS ABELHAS TÊM SOFRIDO NO MUNDO TODO.

COMPONENTES

- 1 TABULEIRO
- 40 PLANTAS
- 48 FICHAS DE ANOOS
- 48 FICHAS DE SOJA
- 48 FICHAS DE DIVERSOS
- 40 COLMEIAS
- 40 FICHAS DE AGROTÓXICO
- 48 CARTÃO DE OBJETIVO
- 1 QUANTO ANOOS
- 1 PRODUTO AGROTÓXICO
- 1 TRABALHADOR



OBJETIVOS

PLANTAS	COLHEITA	PRESERVAÇÃO
PLANTAS TERRENOS DE PLANTANDO SÃO TRÊS TIPOS DE TERRENO, EM CADA UM DILAS, VOCÊ PODE PLANTAR UM DETERMINADO PRODUTO	COLHER OS PRODUTOS SÃO TRÊS TIPOS DE PRODUTOS, ALGUNS DELES PROSSAM DE UM TIPO DE MELHORA PARA DIL LUGARES	PRESERVAR TERRENOS DE VEGETAÇÃO NATURAL, OS BICHOS ABELHAS A DIVERSIDADE DE PLANTAS E ANIMAIS IMPORTANTES PARA O EQUILÍBRIO ECOLÓGICO



PREPARANDO O JOGO:


- ABRA O TABULEIRO
- DISTRIBUA PARA CADA JOGADOR 1 CARTA DE CADA OBJETIVO; 2 COLMEIAS E 2 AGROTÓXICOS.
- POSICIONE AS FICHAS RESTANTES ONDE TODOS POSSAM ALCANÇAR, SEPARANDO OS TERRENOS DE PLANTANDO, OS PRODUTOS, AS COLMEIAS, OS AGROTÓXICOS E OS PERSONAGENS.

COMO JOGAR:


O JOGO SEQUE NO SENTIDO HORÁRIO, A CADA RODADA, CADA JOGADOR TEM 1 TURNO, NO QUAL PODE REALIZAR 2 MOVIMENTOS.

HÁ 4 ações de movimentação:

- Abre terrenos de plantação (ação dos agricultores, você deve escolher qual deles, pode cada um abrigar um tamanho de área)
- Mover um agricultor para um terreno de plantação, assim cultiva um determinado produto
- Mover o trabalhador, assim colhe um determinado tipo de produto
- Colocar uma colmeia em um terreno. Cada colmeia deve ser colocada estrategicamente para ajudar a atingir seus objetivos



Ao fim de cada turno, você deve comprar de pilha uma nova carta de objetivo (do tipo de sua preferência).



Você deve cumprir ao menos 30 pontos de cada tipo de objetivo, por isso pense em como conciliá-los em sua estratégia.

A cada objetivo cumprido, reserve a carta vencida para baixo, assim ao final do partido poderá conferir sua pontuação. O jogo acaba quando um jogador cumprir 9 objetivos.

Lembre-se que você deve conciliar objetivos de expansão agrícola, produção e preservação ambiental.

Observe também que em cada cor de terreno pode ser plantado apenas um tipo de produto.

COMO JOGAR:

OBSERVAÇÕES IMPORTANTES

O agricultor grande consegue colocar 3 terrenos de plantação de uma vez sobre o tabuleiro enquanto o agricultor familiar coloca apenas 1 por vez.

Para plantar os produtos, um AGRICULTOR deve estar sobre o terreno onde você vai plantar. Cada vez que ele chega a um terreno, cria 1 produto naquele espaço, a não ser que haja alguma melhoria que modifique o cultivo.

Para colher os produtos, o TRABALHADOR deve estar sobre o terreno onde você vai colher. Ele colhe TODOS os produtos naquele terreno. Se houver mais produtos do que você precisa, entregue o necessário à pilha de reposição e guarde o excedente com você.

Cada melhoria modifica o ambiente de uma forma. A COLMEIA serve para aumentar definitivamente um TERRENO NATURAL, mas quando colocada em um terreno de SOJA dobra a produção (veja 2x). No caso de um terreno de BRASSOLÉ só será possível cultivar ali na presença de uma colmeia. Já o AGROTÓXICO faz crescer 1 produto em cada terreno vizinho de plantação do mesmo tipo, mas ele anula o efeito de colmeias em terrenos vizinhos.

DIVIRTA-SE!

Versão final do livro de regras.