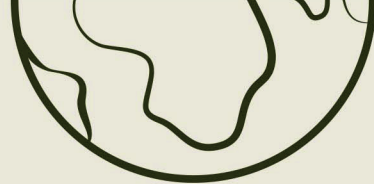




TRILHA SUSTENTÁVEL – UMA PARTIDA QUE QUEREMOS!

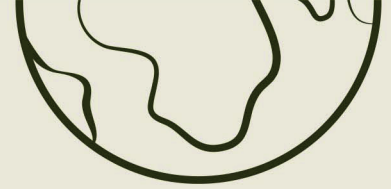


Suzana de Souza Damasceno Paiva
José Cavalcante Lacerda Júnior





TRAIL SUSTAINABLE – A MATCHWHAT WE WANT!



Suzana de Souza Damasceno Paiva
José Cavalcante Lacerda Júnior





TRAIL SUSTAINABLE – A MATCHWHAT WE WANT!

Suzana de Souza Damasceno Paiva

José Cavalcante Lacerda Júnior



DESCRIÇÃO TÉCNICA

Título do Produto: TRILHA SUSTENTÁVEL: uma partida que queremos!

ORIGEM DO PRODUTO: Oriundo da dissertação intitulada “PRÁTICAS DE GAMIFICAÇÃO PARA UMA CULTURA DA SUSTENTABILIDADE NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO” desenvolvido no Mestrado de Educação Profissional e Tecnológica do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica (PROFEPT) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM).

PÚBLICO-ALVO: Estudantes do Ensino Médio.

TIPOLOGIA DO PRODUTO: Jogo/kits interativos.

DIVULGAÇÃO: Por meio digital, <http://repositorio.ifam.edu.br/>

IDIOMA: Português

CIDADE: Manaus. País: Brasil. Ano: 2024.

DESIGNER: Luciana Braga

IMAGENS: depositphotos.com

ILUSTRAÇÕES: freepik.com

Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro

P149t Paiva, Suzana de Souza Damasceno.

Trilha sustentável: uma partida que queremos! = Trail sustaninable a matchwhat we what! / Suzana de Souza Damasceno Paiva, José Cavalcante Lacerda Junior. – Manaus, 2024.

48 p. : il. color.

Produto educacional oriundo da dissertação: Práticas de gamificação para uma cultura da sustentabilidade na educação profissional técnica de nível médio (Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *Campus Manaus Centro*, 2024.

ISBN 978-65-85652-65-0

1. Educação Profissional e Tecnológica. 2. Sustentabilidade. 3. Jogos interativos. I. Lacerda Junior, José Cavalcante. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III. Título.

CDD 378.013



APRESENTAÇÃO

Os jogos representam uma estratégia motivacional importante para uma sociedade global e tecnológica. Desafios, missões ou tarefas que são disponibilizados nos jogos promovem a participação e o engajamento nos mais variados contextos sociais. E para alcançar melhor êxito no processo ensino aprendizagem a introdução dos jogos no campo escolar com as práticas da gamificação e suas mecânicas, fortalecem o aprendizado e o desenvolvimento educacional do estudante, pois se aprende com o acerto, o erro, a solução de problemas, a construção de projetos e afins. Aprendizagens que fazem a diferença no desenvolvimento intelectual e profissional do indivíduo. No mundo que vivemos, as demandas da atualidade são mais condizentes com o saber construído nas práticas dos jogos em processo ensino e aprendizagem do estudante (França, 2016).

Paralelamente a isto, o planeta vivencia no contexto atual uma grave crise ambiental. Aquecimento global, desmatamentos, poluição das águas e demais danos contra a natureza inspiram debates e preocupações com o futuro do planeta. No contexto da educação profissional e tecnológica, torna-se urgente não apenas as discussões com relação a este tema, mas também o despertar de consciência, de maneira que os estudantes assumam posturas mais proativas com relação ao meio ambiente (Ribeiro, 2023; Silveira, 2018).

É sabido que nas últimas décadas o planeta passou por muitas transformações, o que engloba revoluções industriais e avanços tecnológicos. Porém, acompanhando tudo isso, existem os problemas ambientais, os quais fazem com que exista uma agenda que movimenta diversas partes interessadas em prol da busca por soluções para estes problemas. Além disso, o advento da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas faz com que cada vez mais a sustentabilidade tenha protagonismo, de maneira que a sua consolidação perpassa pelo compromisso de todos para com o planeta e o meio ambiente (Ferrão, 2017; Lacerda Junior et al., 2023; Ribeiro, 2023; Silveira, 2018).

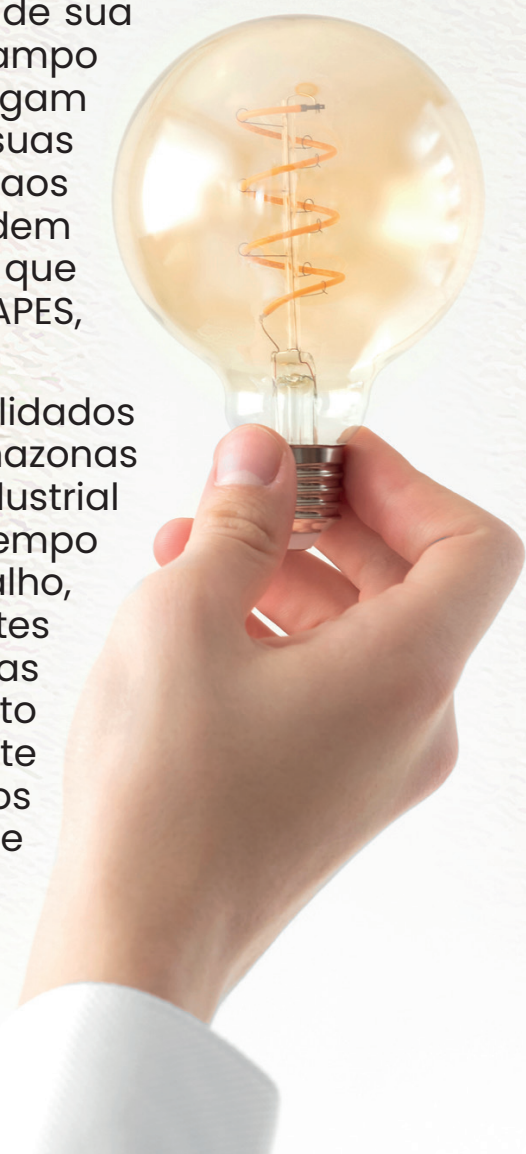
Este guia é complemento do nosso produto educacional, a fim de auxiliar no processo educacional do estudante, como trazer um aprendizado de forma interativa para o contexto escolar. Esta ferramenta pode ser utilizada para ampliação do conhecimento em diversas abordagens sobre a temática sustentabilidade ou afins. Com a disponibilização deste material o usuário terá os seguintes jogos: o jogo da trilha, jogo da memória e jogo da velha. Clássicos jogos que atrelados a gamificação e suas mecânicas (elementos) visualizam o sucesso dos participantes desta prática. Podendo ser entendida como a utilização de elementos, estratégias, regras e técnicas baseadas em jogos para engajar, envolver, recompensar e manter as pessoas motivadas para alcançarem seus objetivos (Kapp, 2012).

Contextualizando e tomando as bases próprias de cada jogo fizemos adaptações para trazermos a temática sustentável. Assim com criatividade, imaginação e saberes construídos os “jogadores” estudantes poderão usar do seu conhecimento e desenvolver uma cultura da sustentabilidade. Sendo assim, agregar novas perspectivas no processo ensino aprendizagem, com uma releitura dos jogos com o nosso produto educacional intitulado TRILHA SUSTENTÁVEL: uma partida que queremos!

O que se busca com este guia é, por meio de sua disseminação, fazer com que professores no campo da educação profissional e tecnológica consigam utilizar os jogos aqui sugeridos conforme as suas realidades. Esta é uma situação conexa aos chamados produtos educacionais, os quais podem ser aplicáveis a outros contextos além daqueles que fizeram parte de sua respectiva validação (CAPES, 2013; Silva et al., 2019).

Os jogos propostos nesta obra foram validados pelos estudantes do Instituto Federal do Amazonas ensino médio do Campus Manaus Distrito Industrial (IFAM/CMDI), respeitando o contexto escolar e o tempo disponível para o desenvolvimento do trabalho, sendo livre para novas adaptações em diferentes contextos e vivência de experiências lúdicas significativas. O guia está dividido em formato quatro trilhas que estão delineadas da seguinte forma: sustentabilidade e seus pilares, trilogia dos jogos clássicos, jogos interativos sustentáveis e sugestões de perguntas e ações para temática.

Confira os jogos e vamos a diversão!





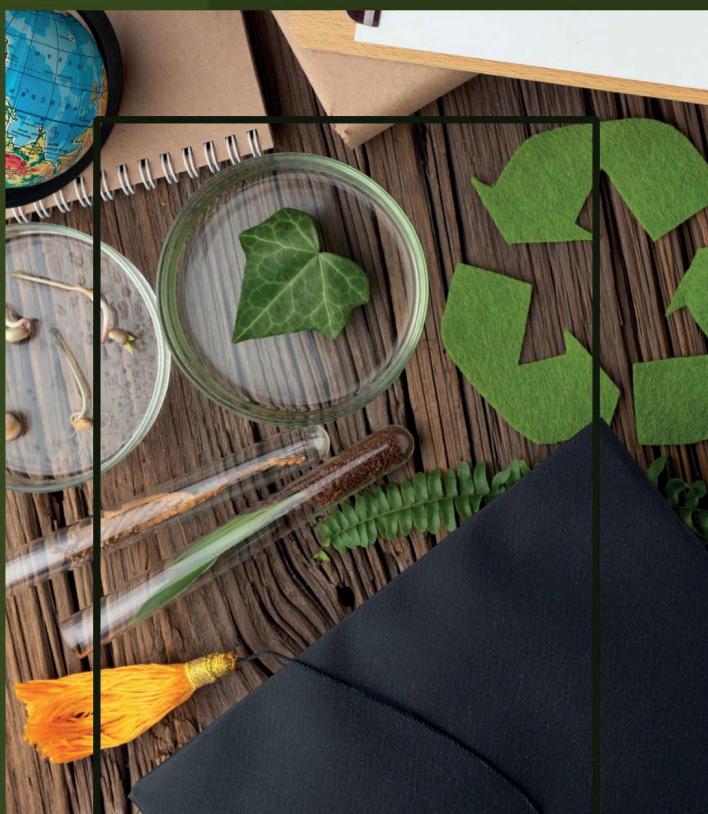
Sumário


Sustentabilidade e suas dimensões	11
Jogos, sustentabilidade e ept	21
Maleta kit jogos interativos: o que temos?.....	27
Trilhando parte i – sustentabilidade e seus pilares	28
Trilhando parte ii – trilogia dos jogos clássicos	29
Trilhando parte iii – jogos interativos sustentáveis	30
Trilhando parte iv – sugestões de perguntas e ações para os jogos	32
Considerações	33
Referências	34





SUSTENTABILIDADE E SUAS DIMENSÕES






Para explicar sobre sustentabilidade e as dimensões que são conexas a este conceito, é conveniente fazer uma breve contextualização a respeito das profundas transformações pelas quais o planeta vem passando. Estas mudanças se intensificaram com o advento da Primeira Revolução Industrial (Ferrão, 2017). As revoluções industriais são eventos de natureza global, de maneira que as alterações na forma de se produzir artefatos impacta de maneira inevitável toda a sociedade, considerando a amplitude destes efeitos além dos processos produtivos (Souza, 2020).

Mas... por que é importante saber disso? Acontece que a partir da Primeira Revolução Industrial, o planeta passa a sofrer os efeitos de um consumo desregrado dos recursos naturais. Pode-se considerar que os efeitos deste comportamento irresponsável foram tantos que já há na literatura menções a uma nova era geológica, a qual é resultante de todo o processo de degradação ambiental ocorrido nos últimos 3 séculos, chamado de Antropoceno (Ferrão, 2017).

Para efeito de contextualização, a era que antecede o Antropoceno é chamada de Pleistoceno, a qual, por sua vez, surgiu antes do período geológico conhecido como a Era do Gelo. Pode-se considerar que o Pleistoceno se notabiliza por não apresentar um quadro instável com relação ao clima, o que permitiu que as chamadas grandes civilizações fossem exitosas no que se refere ao seu trabalho com a agricultura. Um dos problemas conexos ao aquecimento global perpassa justamente pelos impactos que isto gera na produção de alimentos (Correia, 2022; Silveira, 2018).

Com isso, infere-se que as ações antrópicas contra o meio ambiente foram tão degradantes que os países do planeta perceberam a necessidade de haver um repensar sobre como a interação entre homem e meio ambiente ocorre. Neste sentido, a ideia de desenvolvimento sustentável passa a ganhar o devido protagonismo, o que representa o seguinte anseio: a necessidade de se gerar riquezas sem que isso signifique gerar mais reveses ao meio ambiente, comprometendo o seu futuro (Dempsey et al., 2011; Martin, 2022).

A abordagem sobre sustentabilidade abrange a questão do desenvolvimento sustentável. Uma das razões para a cogitação da existência do Antropoceno é a forma irresponsável com a qual a humanidade lidava com os recursos naturais. Esta visão, ainda que equivocada, foi muito difundida e praticada, em especial na primeira metade do século XX. Esta época coincide com a transição da Primeira para a Segunda Revolução Industrial. Neste contexto, não havia nenhuma preocupação com o meio ambiente



ou com o ser humano. As organizações, em especial as industriais, visavam apenas o lucro e as jornadas de trabalho eram longas e cansativas (Borges; Peixoto, 2017; Souza, 2020).

Após os lamentáveis episódios da Segunda Grande Guerra Mundial, algumas mudanças com relação a este cenário começaram a acontecer. Primeiramente, a Organização dos Direitos Humanos em 1948 publicou a Declaração Universal dos Direitos Humanos. Dentre outras situações, este documento estabeleceu o reconhecimento da dignidade humana, sendo a educação um dos pilares para o ser humano ter uma vida mais digna (Freire, 2018; ONU, 1948; Ramos, 2017).

Além disso, na segunda metade do século XX, alguns eventos de porte mundial foram realizados no sentido de chamar a atenção da humanidade para a necessidade da adoção de uma postura mais zelosa com os recursos naturais. Até então, achava-se que a natureza possuía uma capacidade infinita de suprir as necessidades humanas. Neste sentido, eventos como a Convenção de Estocolmo em 1972, o Relatório de Brundtland em 1987 e a Eco-92 no ano de 1992 no Rio de Janeiro foram importantes com relação ao despertar de uma consciência ambiental para o planeta (Campos; Silva; Machado, 2024; Cerdotes; Bühring, 2020; Ribeiro, 2023).

Dentre estes eventos, é oportuno destacar o Relatório de Brundtland, pois foi nele que ocorreu a apresentação da ideia de desenvolvimento sustentável. Ao invés de se pensar na ideia de consumir recursos sem nenhuma preocupação com as gerações futuras, esta linha de raciocínio presente neste relatório defende o seguinte: os recursos naturais podem ser consumidos, mas de forma racional, de maneira que as gerações futuras não sejam prejudicadas. Esta é uma das ideias mais difundidas quando a temática do desenvolvimento sustentável é abordada e ajuda a compreender a relevância e a pertinência desta temática (Campos; Silva; Machado, 2024; Tachizawa; Pozo, 2007; Ribeiro, 2023).

É oportuno mencionar que esta questão do cuidado com os recursos naturais não se refere apenas com a questão da preservação, mas também do acesso a estes recursos. Quando se aborda a questão do desenvolvimento sustentável, dá-se destaque não apenas para a necessidade de se repensar como se dá este desenvolvimento, mas também para a questão da equidade social. Não basta apenas empreender esforços para a manutenção dos recursos, pois faz-se também necessário que as pessoas em condição social deficitária também possam ter acesso a estes recursos e, por conseguinte, uma vida mais digna (Fernandes Neto, 2023; Mendes; Panozzo, 2016; UNESCO, 2005).



Quando se menciona o termo desenvolvimento sustentável, está se fazendo referência a uma abordagem mais ampla da ideia de crescimento, a qual representa um contraponto a visão pautada apenas na dimensão econômica do desenvolvimento. Neste contexto, além de não haver ações concretas voltadas para a natureza e o ser humano, a prosperidade dos países é mensurada apenas pela visão econômica, por meio de dados estatísticos que medem parâmetros como o índice geral de pessoas empregadas. Faz-se necessário a ampliação desta abordagem, numa dimensão em que o ser humano e o meio ambiente também sejam devidamente considerados (Barbieri, 2022; Sen, 2001).

A ideia de desenvolvimento sustentável propõe o seguinte: a promoção do crescimento econômico, mas de maneira conciliada com as dimensões ambiental e social do desenvolvimento. Em síntese, ao invés de apenas se pensar em lucro, tanto a iniciativa privada como as organizações públicas devem assumir o compromisso quanto a adoção de ações e projetos voltados para a sustentabilidade e, por conseguinte, a preservação do planeta e equidade social (Boff, 2017; Campos; Silva; Machado, 2024; Machado; Lacerda Junior, 2023; Marx, 2015).

O desenvolvimento sustentável é formado por três dimensões, sendo a primeira delas a econômica. Além desta questão do crescimento e da pujança na economia, o que se reflete em números positivos no Produto Interno Bruto (PIB) e demais indicadores, esta dimensão também engloba o consumo consciente de recursos financeiros, com vistas a evitar um possível esgotamento futuro. Na sociedade contemporânea, uma das principais características é a compra de produtos desnecessários, o que, por conseguinte, eleva o desperdício dos recursos naturais (Barbieri, 2022; Bauman, 2008; Souza; Georges, 2020).

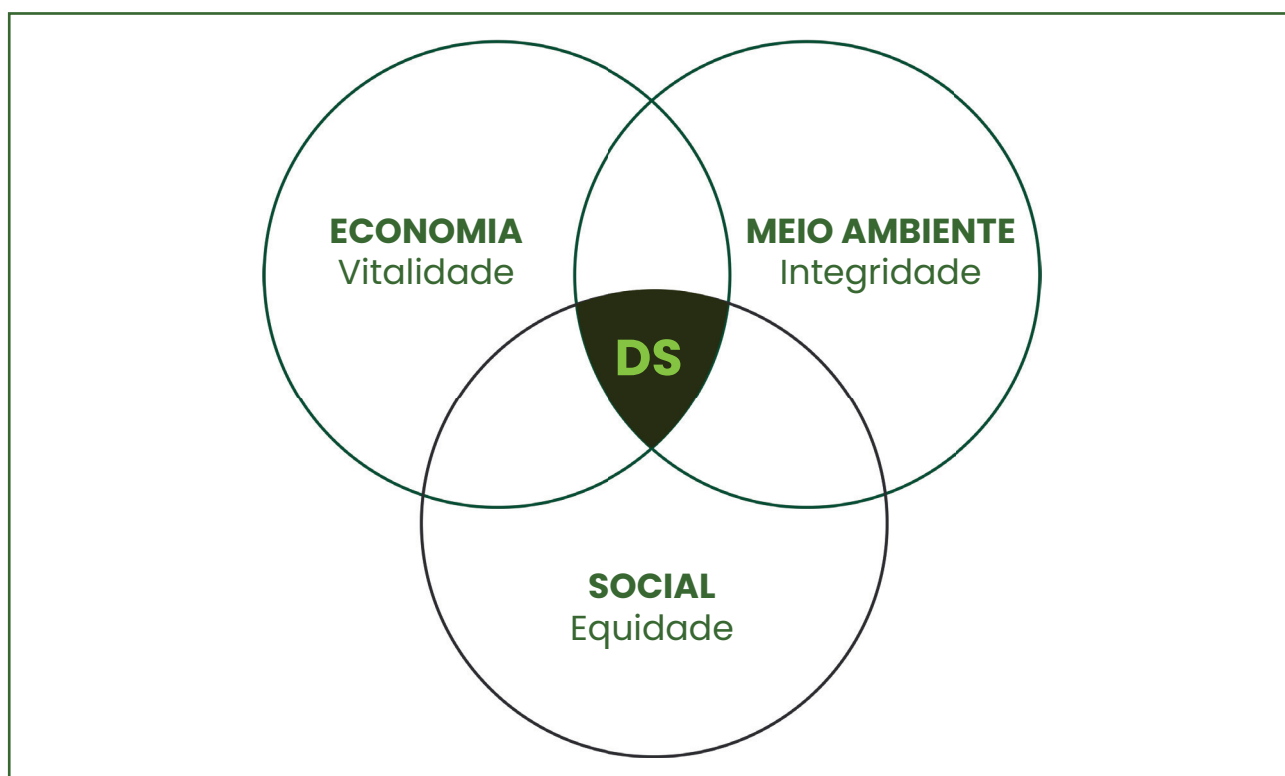
Já a dimensão ambiental prevê o consumo racional dos recursos naturais, de uma forma que as gerações futuras não sejam comprometidas com uma possível escassez destes recursos. O alcance deste objetivo perpassa mandatoriamente por uma conscientização coletiva sobre a importância da sustentabilidade para o futuro do planeta. Por esta razão, entende-se que uma das formas de se promover a concretização desta dimensão é a educação ambiental, numa perspectiva em que todos se sintam responsáveis e compromissados em ajudar no que tange ao atendimento das questões ambientais (Machado; Lacerda Junior, 2023; Souza; Georges, 2020).

Já a dimensão social tem a ver não somente com o equilíbrio entre corpo e mente, como também abarca todas as ações necessárias para se construir uma sociedade mais justa e igualitária. É neste



sentido que a visão puramente econômica de desenvolvimento é substituída por uma vertente que considera em sua formação o ser humano, o qual além dos direitos constituídos legalmente, possui direito a ter a sua dignidade humana respeitada (Brasil, 2008; Silveira, 2018; Souza; Georges, 2020). A Figura 1 demonstra uma representação visual das dimensões do desenvolvimento sustentável.

Figura 1: As dimensões do desenvolvimento sustentável



Fonte: Mendes e Penozzo (2016).

A existência do desenvolvimento sustentável e suas dimensões é justificável por conta dos muitos problemas ambientais que afligem atualmente a humanidade. Um dos fatos que movimentam os países em busca de soluções com vistas a redução de seus reflexos é o aquecimento global. Não há como negar que no contexto contemporâneo a Terra está mais quente, o que compromete seriamente o equilíbrio da vida na Terra. Há dados que asseveram o seguinte: desde 1850, a temperatura média do planeta nunca esteve tão elevada e tal situação está diretamente vinculada com a elevação na emissão dos gases do efeito estufa (Magalhães Neto, 2017; Silveira, 2018).

Enfatiza-se que um dos gases mais nocivos para o planeta diz respeito ao CO₂, conhecido como dióxido de carbono. Existem dados que asseveram o seguinte: numa visão comparativa entre os anos de 2018 e 2019, ocorreu elevação no que a ciência chama de

partes por milhão com relação a emissão de CO₂ na atmosfera, mais precisamente, um crescimento de 3,5 partes por milhão (Redação Galileu, 2019). Na Figura 2 é exemplificado uma emissão de CO₂ poluindo o ar.

Figura 2: Emissão de CO₂ na atmosfera



Fonte: Redação Galileu (2019).

No exemplo da Figura 1, observa-se um exemplo de emissão de CO₂ por via industrial. Além deste caso, outro fator que se mostra preponderante para que não se perceba uma evolução referente ao aquecimento global no planeta diz respeito a questão das queimadas. No estado do Amazonas, mais precisamente em outubro de 2023, o Brasil assistiu com preocupação a elevação das queimadas no referido estado, de maneira que os índices alcançados foram os piores dos últimos 25 anos. Há dados que apontam que o estado do Amazonas fechou 2023 com mais de 20.000 queimadas (Castro, 2023).

Devido a sua extensão territorial, o Brasil é o país que mais colaboram para a elevação do índice de queimadas. Em termos percentuais, 71% das ocorrências de queimadas que acontecem na América Latina acontecem no Brasil. Já outro dado estatístico demonstra que ao menos 70% das emissões de gases do efeito estufa são oriundas do uso da terra Um dos efeitos negativos da frequência

de queimadas na Amazônia é que áreas que até então não eram tão propensas a serem atingidas por este degrado ambiental passam a ser alcançadas, comprometendo assim o equilíbrio da vida na Terra (Gianola, 2023; Magalhães Neto, 2017; Silveira, 2018). A Figura 3 exibe um exemplo de queimadas na Amazônia.

Figura 3: Exemplo de queimada na Amazônia



Fonte: Portal G1 (2023).

Pode-se considerar que a sustentabilidade se tornou não somente um tema cuja relevância é inegável, como também algo que alcança a diversos segmentos de atuação. No campo da gestão pública, além da pressão popular com relação a adoção de práticas sustentáveis, há também uma normativa legal, a qual exige dos órgãos públicos o manuseio dos recursos disponíveis em prol da execução de serviços de excelência (Brasil, 1988a). Há também legislações de natureza punitiva ou consultiva, o que reitera a magnitude da sustentabilidade no contexto hodierno (Brasil, 1998b; Brasil, 2010; Campos; Silva; Machado, 2024).

É sabido que esta importância da sustentabilidade é devida e pertinente, além de movimentar as partes interessadas nas agendas ambientais. Esta dimensão da sustentabilidade é mais global, abarca governos de várias partes do planeta e existe com vistas a reduzir os efeitos das ações humanas para com a natureza. Isto abrange acordos, tratados e demais iniciativas realizadas com o intuito de reduzir os danos ambientais gerados pelo homem sobre

a natureza. Se no campo público existem legislações com sanções ou orientações, na iniciativa privada as companhias buscam, como forma de construir uma reputação positiva, demonstrar que são compromissadas com o meio ambiente. O termo responsabilidade socioambiental é utilizado de forma recorrente para se referir a esta linha de pensamento (Barbieri, 2022; Campos; Silva; Machado, 2024).

Uma das iniciativas que existem em linha global é a chamada Agenda 2030. A sua criação data de 2015, no âmbito da Organização das Nações Unidas (ONU) e possui como característica uma lista de 17 objetivos do desenvolvimento sustentável. Estes objetivos são: 1) Erradicação da pobreza; 2) Fome zero e agricultura sustentável; 3) Saúde e bem-estar; 4) Educação de qualidade; 5) Igualdade de gênero; 6) Água potável e saneamento; 7) Energia limpa e sustentável; 8) Trabalho decente e crescimento econômico; 9) Indústria, Inovação e Infraestrutura; 10) Redução das desigualdades; 11) Cidades e comunidades sustentáveis; 12) Consumo e produção responsáveis; 13) Ação contra a mudança do clima; 14) Vida na água; 15) Vida terrestre; 16) Paz, justiça e instituições eficazes, e; 17) Parcerias e meios de implementação (Fernandes Neto, 2023). A Figura 4 exhibe estes objetivos, conforme se pode ler abaixo:

Figura 4: Representação visual dos objetivos do desenvolvimento sustentável



Fonte: Organização das Nações Unidas – Brasil (2024).

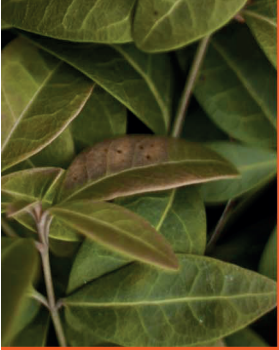
É correto dizer que o alcance destes objetivos até 2030 irá demandar um esforço coordenado entre os governos, em especial no que se refere a criação de políticas públicas voltadas para esta finalidade. Além da questão da agenda global e a participação das partes interessadas, a construção de uma sociedade mais justa e sustentável demanda a realização de trabalhos voltados para a área educacional, no sentido de formar cidadãos cientes de seu potencial colaborativo para com a sociedade (Ferrão, 2017; Ramos, 2017; Rua, 2014).

É neste sentido que convém destacar a relação existente entre sustentabilidade e educação ambiental. Dada a preocupação mundial gerada pelos danos ambientais da humanidade para com o planeta, torna-se mandatário fazer com que os alunos estejam cientes da existência dos problemas ambientais, bem como despertar neles uma consciência ecológica que seja refletida em ações responsáveis no zelo para com o meio ambiente (Ribeiro, 2023).

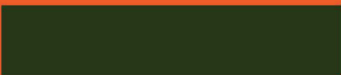
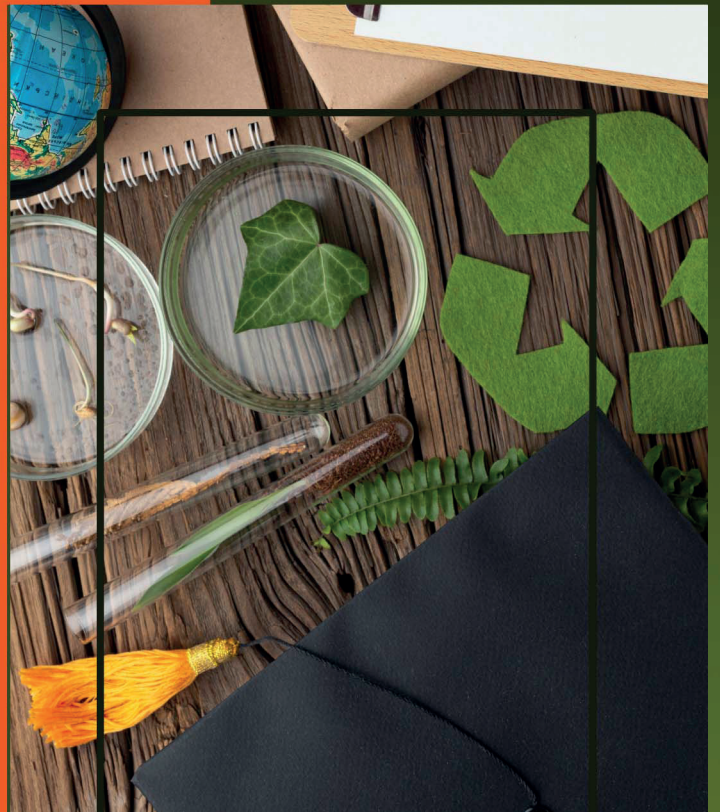
No campo da educação profissional e tecnológica, o que se observa é que as temáticas sustentáveis são essenciais para a formação do aluno cidadão. Por meio do trabalho como princípio educativo, da politecnia e da formação humana integral, as escolas de educação profissional e tecnológica no Brasil devem envidar esforços com vistas a criação de programas, projetos e demais iniciativas que fomentem nos estudantes a adoção de comportamentos condizentes com a preservação da natureza (Borges, 2019; Feitosa, 2019; Machado; Lacerda Junior, 2023; Ribeiro, 2023).

Além disso, é conveniente mencionar que a responsabilidade pelos cuidados com o meio ambiente não é algo exclusivo do poder público ou de organizações de grandeza global. Diante do imenso desafio de cuidar adequadamente dos recursos naturais, é necessário que a sustentabilidade seja um compromisso de todos, onde escolas, professores, alunos e demais partes interessadas estejam cientes de seu papel dentro deste processo. O planeta urge por ações mais responsáveis com o intuito de evitar que recursos se esgotem ou que o exuberante cenário verde da Amazônia se transforme em savana. Em síntese: sustentabilidade é um compromisso de todos em prol do futuro da humanidade (Ferrão, 2017; Machado; Lacerda Junior, 2023; Silveira, 2018).





JOGOS, SUSTENTABILIDADE E EPT





No contexto da educação profissional e tecnológica (EPT), a finalidade maior, a qual justifica todo o esforço de professores, pedagogos e demais profissionais da educação é a formação do chamado aluno cidadão. Isto implica reconhecer a necessidade de se formar estudantes não somente para o mercado de trabalho, mas também, para a vida. Um dos pilares que embasam a educação profissional e tecnológica é a formação humana integral, onde o principal enfoque é a potencialização das capacidades do aluno em todas as suas dimensões (Bennachio; Moura, 2023; Feitosa, 2019; Frigotto, 2012).

A educação profissional e tecnológica representa um contraponto ao ensino utilitarista e tecnicista, unicamente voltado para a formação voltada ao mundo do trabalho. Sabe-se que o trabalho é necessário para a subsistência do homem, mas não pode ser visto como único objetivo a ser alcançado pelos alunos de EPT. Quando a educação é voltada unicamente para este fim, o que se alcança é a perpetuação da lógica do mercado aliada com a formação de alunos incompletos, estanques e autômatos (Marx, 2015; Moura; Lima Filho; Silva, 2015).

Uma proposta contrária a este estado de coisas diz respeito a uma visão mais ampla e emancipatória de educação. Isto engloba a formação de alunos cientes do seu papel transformador na sociedade. São alunos cidadãos, aptos a colaborar com a sociedade da qual fazem parte. Isto abarca não somente a agregação de conhecimentos, mas também o ensino de valores como a cooperação e a solidariedade, além do compromisso com uma sociedade menos desigual (Freire, 2018; Ramos, 2017).

A abordagem sobre a EPT engloba os eixos estruturantes necessários para a sua respectiva consolidação. O primeiro deles é o trabalho, mas não na visão da educação segregadora com a qual o mercado trata este tema. Na seara da EPT, o trabalho é visto como um princípio educativo, de maneira que o sujeito trabalha e aprende num processo concomitante, o que, por conseguinte, auxilia na construção de sua existência (Moura, 2012; Saviani, 2003).

Outro eixo estruturante é a tecnologia. Quando se menciona este tema, está se fazendo referência a um elemento cada vez mais presente na vida das pessoas, indo além dos ambientes empresariais. Uma das situações que ajuda a exemplificar isto diz respeito ao recente episódio da pandemia de 2020, onde a tecnologia ajudou diversos segmentos de atuação com relação a continuidade das atividades, inclusive no campo educacional (Moura, 2012; Saboia; Barbosa, 2021).

A terceira dimensão da EPT necessária para a sua consolidação é a ciência. Isto



implica não somente reconhecer o que é ciência, mas também a necessidade da adoção de métodos confiáveis de pesquisa. Isto é necessário para que as pesquisas científicas sejam reconhecidas pela sua qualidade. Além disso, outra situação relevante no campo da ciência tem a ver com as questões éticas de pesquisa, em especial aquelas que envolvem a participação de humanos e que envolve a aplicação de entrevistas e questionários (Brasil, 2016; Severino, 2014).

O quarto elemento relacionado com a EPT diz respeito a cultura. Este é um termo polissêmico, o qual, dentre muitos significados, engloba a questão da identidade dos povos, mais precisamente, o seu linguajar, seus costumes, comidas, vestimentas, danças, dentre outros. Este diálogo entre educação e cultura envolve não somente a valorização dos próprios traços culturais, mas também o respeito a cultura dos outros, numa dimensão referente a cordialidade e a tolerância (Fernandes Neto, 2023).

Neste sentido, dentre os muitos conhecimentos que os alunos de EPT devem aprender, destacam-se aqueles conexos com a pauta ambiental. Não se pode conceber a ideia do aluno formado conforme as bases da educação profissional e tecnológica que não reconhece a necessidade de se preservar o meio ambiente. Isto é necessário não somente para cumprir o que está determinado em matrizes curriculares, mas também para colaborar com a própria formação dos alunos, numa dimensão que favoreça a sua respectiva autonomia e condição emancipatória (Lacerda Junior et al. 2023; Ribeiro, 2023).

Acontece que nem sempre os professores de EPT conseguem trazer para as suas respectivas disciplinas as questões ambientais e sustentáveis. Dentre as razões que corroboram para este fato, há não só a questão de algumas matérias terem a carga horária mensal muito curta para se trabalhar estes temas, bem como dificuldades de infraestrutura ou falta de material pedagógico adequado. Soma-se isso com o fato de alguns professores serem adeptos do ensino tradicional, onde não há muito espaço para inovações metodológicas (Ribeiro, 2023; Saviani, 2009).

É neste sentido que os jogos podem se mostrar como uma alternativa interessante para ensinar diversos temas, dentre eles, os que são conexos com a sustentabilidade. Um conceito que existe na literatura e que ajuda a compreender esta inserção dos jogos em práticas pedagógicas é a questão da gamificação. Um lado positivo da gamificação é que ela ao ser bem utilizada pode elevar o nível de engajamento dos alunos com relação às temáticas trabalhadas em sala de aula (Silva, 2023).

Entretanto, é necessário pontuar que não são todos os professores que dominam ou sabem utilizar os jogos como recurso didático em suas aulas. Há os docentes que até sabem do que isto se trata, mas

optam por não fazer uso dos jogos nas suas disciplinas. Há também aqueles que até reconhecem os jogos como uma alternativa para tornar as aulas mais interessantes, mas adotam isto de forma equivocada. Bem como há os professores que preferem o método tradicional de ensino, o qual se mostra muito pouco eficiente para as demandas atuais de aprendizagem (Ferreira, 2021; Silva, 2023; Ribeiro, 2023).

Pode-se dizer que a dinâmica dos jogos é interessante não somente por tornar as aulas mais dinâmicas, como também são relevantes para a formação do aluno. Se bem utilizados, os jogos podem colaborar com o desenvolvimento do trabalho em equipe, o engajamento, a flexibilidade, a unidade, a organização e saber lidar com as mudanças. É neste sentido que os jogos podem ser considerados como ferramentas valiosas em favor da aprendizagem dos alunos (Bacich; Moran, 2017; Plass et al. 2015).

Estas situações que podem ser desenvolvidas por meio dos jogos se mostram adequadas não somente para a formação dos alunos, mas também aplicável ao campo da educação ambiental numa perspectiva crítica. Por sua vez, esta perspectiva se mostra condizente com os princípios da EPT. O que se espera dos egressos desta educação são cidadãos conscientes de seu potencial de colaboração com a sociedade, estando incluída neste contexto, a preservação do meio ambiente o envidar de esforços para uma sociedade mais justa (Moura, 2012; Ramos, 2017; Slonki; Torres, 2022).

A abordagem sobre os jogos engloba reconhecer os seus respectivos tipos existentes. Um destes tipos é o educativo. Ele se desenvolve basicamente nas salas de aula. A sua prática envolve quatro elementos. O primeiro deles é a história, ou mais precisamente falando, o contexto em que a atividade proposta se encontra inserida. O segundo elemento é a mecânica, que tem a ver como os jogos funcionam. Além disso, há também a estética, que diz respeito aos aspectos visuais do jogo, bem como a tecnologia, que é conexas com a dinâmica dos jogos e os aspectos tecnológico a ela associados (Schell, 2011).

Dentre estes elementos acima citados, um deles diz respeito a tecnologia. Quando se menciona o termo gamificação, automaticamente há uma tendência de vincular este termo com inovações tecnológicas e jogos eletrônicos. Embora seja esta uma das vertentes conexas com a gamificação, não é a única. A ideia do ensino gamificado busca na realidade uma abordagem de diversidade de caminhos que podem não somente fazer com que os alunos aprendam com maior facilidade, como também elevar o seu respectivo engajamento e participação nas atividades propostas (Busarello, 2016).



Os jogos podem ser do tipo colaborativo. Esta vertente dos jogos é interessante, pois ela ajuda a arrefecer um elemento que ao não ser trabalhado corretamente pode fazer com que o uso de jogos acabe não surtindo os efeitos esperados: a competição exagerada. Nesta visão, o outro tende a ser visto como um inimigo que precisa ser derrotado a qualquer custo. Na perspectiva da colaboração, o outro faz parte da dinâmica dos jogos. Além disso, neste tipo de jogos, o que se pleiteia é um trabalho colaborativo, onde a cooperação e o trabalho em equipe podem ser trabalhados junto aos alunos (Munhoz; Cezarotto; Battaiola, 2017).

Há também os jogos de natureza competitiva. Mas a sua utilização carece de cuidados por parte dos educadores. Neste tipo de jogo, a tendência é haver perdedores e vencedores, mesmo que os prêmios sejam de natureza simbólica. Um dos cuidados que se deve ter aqui é justamente o trabalho com relação a esta ideia envolvendo quem vence e quem perde, uma vez que perder também faz parte do jogo. Para fins de avaliação dos alunos, uma saída interessante é a que considera a participação dos alunos nas atividades propostas (Rezende; Soares, 2019; Zabala, 1998).

No contexto das atividades educacionais, os jogos colaborativos se mostram mais conexos com os princípios da EPT. Quando se opta por adotar os jogos competitivos, há o risco de desenvolver nos alunos sentimentos de egoísmo ou individualidade, o que não condiz com os valores necessários para uma sociedade mais justa. Os jogos colaborativos ajudam no desenvolvimento destes valores, uma vez que o outro é parte integrante do jogo e a interação entre os jogadores é necessária para que o objetivo final seja alcançado (Silva, 2023).

Esta perspectiva dos jogos numa dimensão mais cooperativa se mostra conexa com o ideário da sustentabilidade. Diante dos grandes desafios que a humanidade enfrenta com relação ao alcance de um futuro mais sustentável para o planeta, é necessário despertar nos alunos uma consciência voltada para a adoção de práticas mais responsáveis para com o meio ambiente. Isto exige o trabalho de muitos atores, pois diante da sua magnitude, a sustentabilidade para ser consolidada depende do trabalho de muitas mãos e mentes, sendo o compromisso de todos um pilar essencial para a sua respectiva consecução (Machado; Lacerda Junior, 2023).

Esta questão dos jogos voltados para a sustentabilidade é necessária por vários motivos. O primeiro deles tem a ver com a dificuldade que escolas e professores enfrentam com relação a calendário acadêmico e problemas estruturais e pedagógicos. Em muitas escolas, a tendência é que a temática ambiental seja trabalhada esporadicamente, como, por exemplo, o Dia Mundial

do Meio Ambiente. Além disso, nem sempre as práticas executadas nestas ocasiões possuem alguma relação com as causas ambientais (Ribeiro, 2023).

Outra situação diz respeito a professores de disciplinas que integram o chamado Eixo Comum do ensino médio integrado. Estes docentes não possuem a possibilidade de fazer uma visita técnica a alguma empresa, parque ou coisa similar para trabalhar temas ambientais. Além disso, muitos professores no campo da EPT, por orientação das escolas em que trabalham, desenvolvem situações voltadas para a preparação ao Exame Nacional do Ensino Médio, sem haver espaço para projetos na área sustentável (Lopes Filho, 2021; Ribeiro, 2023).

Além disso, trabalhar com jogos significa propor uma alternativa menos enfadonha e mais divertida de aprendizagem. Este é um fator importante, pois ajuda na quebra do paradigma do ensino tradicional, onde os alunos pouco participam de interações com o professor. Além disso, fatores como motivação, engajamento, cooperação e trabalho em equipe são potencializados com a utilização de estratégias gamificadas de ensino (Busarello, 2016; Silva, 2023).

Infere-se que este diálogo entre jogos e sustentabilidade representa uma alternativa viável de ser trabalhada, não somente para a formação de alunos, mas também para o alcance do ODS 4 da Agenda 2030, o qual fala da educação de qualidade. No campo da EPT, isto representa o aprimoramento das práticas pedagógicas em prol da formação de alunos cidadãos, os quais reconhecem e são sabedores de sua responsabilidade para com o futuro do planeta (Fernandes Neto, 2023; Ribeiro, 2023; Silva, 2023).





MALETA KIT JOGOS INTERATIVOS: o que temos?



A maleta kit jogos interativos foi produzida a partir de materiais reaproveitáveis, alguns de fácil acesso pois se trata de elementos encontrados em nosso ambiente. O produto educacional engloba os seguintes jogos clássicos como jogo da trilha, jogo da memória e por fim o jogo da velha. Os materiais utilizados na confecção do produto foram diversos, dentre eles estão o compensado, corda náutica, garrafas pets, lã colorida, tampinhas plásticas, caixas de remédios, papelão de diversas caixas, folhas secas e pau de canela, sementes de açaí, buriti e tucumã, além de papéis recicláveis e coloridos.



Sobre os materiais utilizados na construção da maleta foi usado o compensado encontrado em restos de obras. Ele tem custo baixo, pois é feito de aparas de madeira. Já para alça da maleta foi colocado uma corda náutica feita de nylon, o produto é bem utilizado pelos viajantes de barcos para amarrar a rede nesse transporte. Os jogos que a maleta possui envolve perguntas e ações para uma cultura da sustentabilidade. Para isso usamos materiais importantes para essa temática, pois partimos do princípio que para termos consciência ambiental necessitamos agir, e com ações sustentáveis, podemos dar

nova utilidade aos materiais descartados em lugares errados e assim contribuir para um planeta melhor.

Sabemos que uma garrafa PET pode levar mais de 500 anos para se decompor, ou seja, de quatro a cinco séculos é o tempo estimado de decomposição de uma garrafa plástica. Para isso, precisamos ajudar a natureza com a reciclagem, dando novo uso a este material. E para trilha sustentável, nada mais correto que utilizar pequenas garrafinhas de refrigerantes descartadas em lugares incorretos da nossa cidade e transformá-las em algo novo como os pinos do jogo.

Cada garrafinha foi decorada com barbantes coloridos para destacar individualmente cada participante. O dado foi construído com embalagem de caixas de remédios, tendo um acabamento no formato de um cubo. As curvas da trilha foram feitas com sementes de açaí pintadas no tom verde da floresta. A decoração ficou por parte do artesanato regional com objetos em tamanhos menores como peneira de palha e indígena na canoa. O jogo da memória foi confeccionado com embalagens de papelão como caixas de sapatos ou de pizzas, as imagens foram adesivadas em cada cartão de papelão. Por fim, o jogo da velha foi feito com palitos de churrasco e papelão, além de papel adesivo estampado.



TRILHANDO PARTE I – SUSTENTABILIDADE E SEUS PILARES

A sustentabilidade é a capacidade de cumprir com as necessidades do presente sem comprometer a disponibilidade dos recursos para as gerações futuras. Observando esse contexto, os jogos foram construídos a partir de uma reflexão coletiva. Pensar em sustentabilidade é conseguir colocar em uma balança o equilíbrio entre o suprimento da população e a consciência a respeito da necessidade de colocar em risco os recursos naturais do planeta, que podem ser finitos. A sustentabilidade é o objetivo principal das gerações que buscam melhorias na qualidade de vida de uma sociedade sustentável (Boff, 2017).

O desenvolvimento sustentável tem como o objetivo a preservação do planeta e o atendimento das necessidades humanas. Pensando no meio ambiente, local onde se desenvolve a vida na terra, pois nos fornece os recursos que precisamos para sobreviver, concluímos que sem ele preservado de uma maneira sustentável ficará mais difícil para as próximas gerações sobreviverem em um mundo não saudável. Portanto, o agir agora poderá evitar problemas maiores para o futuro do Planeta.

A sustentabilidade é um conceito também que está fortemente relacionado com três pilares ou melhor dimensões sendo elas: a social, ambiental e econômica. Juntas, o tripé sustentável assegura a sobrevivência do nosso meio natural e da nossa existência, permitindo então um desenvolvimento sustentável em todas essas esferas.



Figura 5: Descrição das dimensões do desenvolvimento sustentável



Fonte: Elaboração própria (2024).

TRILHANDO PARTE II – TRILOGIA DOS JOGOS CLÁSSICOS

Com o tempo, os jogos de tabuleiro ganharam novas atualizações, dando origem aos jogos modernos, ou board games como também são chamados. A década de 1990 e começo dos anos 2000 foram marcados pela atualização dos jogos, que mudaram e aprimoraram características como a jogabilidade, a adoção de estratégias, o tempo necessário para partida, além de diminuir significativamente o fator sorte.

Com essas mudanças, os jogadores são capazes de encontrar board games com partidas rápidas e outros mais complexos, que podem levar até horas para o desfecho. A modernização dos jogos os tornou ainda mais atrativos, fazendo com que muitas pessoas se rendessem à categoria. Os clássicos jogos de tabuleiro como Banco Imobiliário, War, Jogo da Vida, Xadrez, Detetive, entre outros diversos exemplos, além de serem responsáveis pela diversão de crianças e adultos, estimulam nos competidores o raciocínio lógico e, claro, a torcida por sorte.

Com diversas opções, saber por onde começar pode ser desafiador. Por isso, é preciso entender qual é o seu perfil e quais jogos combinam com seu estilo. A dica é: antes de comprar, conheça o estilo do jogo, as estratégias que devem ser desenvolvidas para se aventurar nele e também o tempo que você quer gastar. Invista também em jogos de acordo com o nível de complexidade. Jogos avançados podem não ser atrativos para quem está começando. Lembre-se também das pessoas que vão jogar com você: todos já estão familiarizados com as mecânicas? Que tipo de jogador você e a sua turma são?

Geralmente são aqueles indicados para jogar em família e amigos, com fácil entendimento das regras e, claro, muito divertidos. Os jogos feitos nos Estados Unidos, também conhecidos como ameritrash, podem ser uma boa aposta para quem está começando. Eles são caracterizados por serem temáticos, pelo design que chama atenção dos participantes e pela dependência de sorte, o que gera mais emoção ao jogo. É comum a eliminação de um ou mais jogadores antes mesmo do final da partida. Jogos ameritrash usam bastante elementos como dados e cartas, além da utilização de miniaturas. Os jogos mencionados até aqui podem ser caracterizados como jogos competitivos, já que os jogadores competem entre si. Mas uma modalidade que também merece destaque é a dos jogos cooperativos. Nesse tipo de jogo de tabuleiro, os jogadores precisam se unir para executar tarefas e missões. O objetivo aqui é vencer o tabuleiro. Os jogos cooperativos são ótimas opções para quem gosta de jogar em equipe. Com esse intuito criamos o produto educacional (PE) maleta de jogo/kits interativos com temática sustentabilidade.

TRILHANDO PARTE III – JOGOS INTERATIVOS SUSTENTÁVEIS

Vamos aos jogos!

A maleta de jogos intitulada “Trilha Sustentável: uma partida que queremos!

Apresentamos nesse “kit jogos”, três jogos que envolvem a temática sustentabilidade e suas dimensões: Jogo da trilha, jogo da memória e jogo da velha (jogos feitos nas oficinas). Jogos clássicos que estimulam a concentração, colaboração e a interação dos participantes, além de enriquecer o conhecimento.



1. Jogo da trilha (aborda perguntas e ações da dimensão ambiental)

Objetivo: Refletir sobre aspectos da sustentabilidade, exercendo cidadania, respeito e cuidado com o meio ambiente e as pessoas.

A dinâmica do jogo trará o participante para um passeio na trilha sustentável, podendo responder perguntas sobre a temática ou cumprir desafios para se engajar com atitudes coletivas ou individuais.

Regras:

Os jogadores decidem quem começará a partida. Cada jogador na sua vez joga o dado e então anda com seu marcador (garrafinha pet) um número de casas igual ao número de pontos tirados no dado. Ao parar em uma casa, o jogador deve seguir uma instrução ou responder uma pergunta, caso caia na casa que tiver a palavra "ação". Ganha quem chegar primeiro ao final do percurso.

2. Jogo da memória (cartas relacionadas a dimensão social)

Objetivo: Identificar os projetos de cada ação social, observando o impacto das ações nas condições de vida das pessoas.

Regras:

Cada participante deve, na sua vez, virar duas peças e deixar que todos as vejam. Caso as figuras sejam iguais, o participante deve recolher consigo esse par e jogar novamente. Se forem peças diferentes, estas devem ser viradas novamente, e sendo passada a vez ao participante seguinte. Vence quem tiver mais cartas.

3. Jogo da velha (aborda perguntas da dimensão econômica)

Objetivo: Entender que o desenvolvimento econômico de um país ou empresa, preservando o meio ambiente garante a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações.

Regras:

Cada participante escolhe se vai usar o símbolo X ou O, depois decidem quem começa a responder as perguntas alternadamente, cada acerto vai preenchendo cada um dos espaços vazios. Vence o jogador que conseguir formar primeiro uma linha com três símbolos iguais, seja ela na horizontal, vertical ou diagonal.

TRILHANDO PARTE IV – SUGESTÕES DE PERGUNTAS E AÇÕES PARA OS JOGOS

As sugestões de perguntas e ações contidas neste guia podem ser adaptadas conforme os assuntos trabalhados no decorrer do processo ensino aprendizagem do estudante. A intenção com este guia não é apresentar uma fórmula pronta e que não pode ser alterada. Muito pelo contrário. O que se pleiteia é apresentar uma alternativa voltada para jogos com temáticas ambientais.

Dada a amplitude do Brasil e sabendo das especificidades de cada escola, recomenda-se que cada professor faça as adaptações necessárias com relação ao uso dos jogos aqui apresentados. Isto é necessário não somente para viabilizar os jogos, mas também para que haja uma contextualização mais assertiva da aplicação dos jogos junto aos estudantes, o que auxilia na compreensão das propostas das atividades aqui suggestionadas.



CONSIDERAÇÕES

A proposta do guia aqui destacado visa propor o uso de jogos voltados para despertar nos alunos um pensamento focalizado na preservação da natureza e de seus recursos naturais. Esta é não apenas uma necessidade por conta da crise ambiental que o mundo vivencia, mas também para colaborar na formação do aluno cidadão, conforme os princípios da EPT.

Utilizando jogos em contexto escolar o processo ensino aprendizagem se torna mais prazeroso e ao mesmo tempo desafiador, pois desperta sentimentos aos envolvidos na prática emoções como de desejo, curiosidade, destreza, satisfação e alegria fatores primordiais para o bom desenvolvimento intelectual e profissional do indivíduo. Reitera-se aqui que o guia apresentado não é um fim em si mesmo, mas sim, uma proposta onde os professores que tiverem acesso a este material poderão fazer as adaptações necessárias à sua respectiva realidade educacional.

O planeta urge por atitudes mais zelosas para com o meio ambiente e um dos locais onde isto pode ser trabalhado são as escolas de EPT. Assim, numa perspectiva dinâmica e divertida, os jogos podem ajudar neste processo, auxiliando na ampliação da gama de conhecimento dos alunos sobre sustentabilidade, bem como corroborando para o exercício de sua cidadania por meio dos cuidados para com o planeta.

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; MORAN, J. Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2017.

BARBIERI, J.C. Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030. Petrópolis, RJ: Vozes, 2022.

BOFF, L. Sustentabilidade: o que é e o que não é. Petrópolis, RJ: Vozes, 2017.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 1998a.

BRASIL. Constituição Federal da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 19, de 4 de junho de 1998. Modifica o regime e dispõe sobre princípios e normas da Administração Pública, servidores e agentes políticos, controle de despesas e finanças públicas e custeio de atividades a cargo do Distrito Federal, e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 1998b.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: Senado Federal, 2010

BUSARELLO, R. I. Gamification: princípios e estratégias. Raul Inácio Busarello. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

CAPES. Comissão de Aperfeiçoamento de Nível Superior. Documento de Área 2013. Brasília: CAPES, 2013.

CASTRO, M. Amazonas fecha 2023 com quase 20 mil queimadas; o segundo pior ano desde 1998. Portal G1, 24 de dezembro de 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2023/12/24/amazonas-fecha-2023-com-quase-20-mil-queimadas-o-segundo-pior-ano-desde-1998.ghtml>. Acesso em 18 abr. 2023.

CAMPOS, D.S.B.; SILVA, R.O.; MACHADO, A.L.S. A relevância das ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação: percepções sobre um curso de especialização lato sensu em meio ambiente e suas tecnologias no Instituto Federal do Amazonas – IFAM. Revista Foco, v.17, n.2, p. 1 – 16, 2024.

CERDOTES, A.; BÜHRING, M.A. Um repensar ecológico para a efetiva proteção dos recursos naturais: por uma relação de cuidado e



respeito com a natureza. Revista de Direito e Sustentabilidade, v.8, n.1, p. 1 – 22, 2022.

DEMPSEY, N. et al. A dimensão social do desenvolvimento sustentável: definindo a sustentabilidade social urbana. Desenvolvimento Sustentável, v.19, n.5, p. 289 – 300, 2011.

FERRÃO, J. O Antropoceno como narrativa: uma lente útil para entender o presente e imaginar o futuro? Biblos, n.3, p.205 – 221, 2017.

FERNANDES NETO, J. Gestão voltada para a sustentabilidade por meio de ações para a cultura: proposição de um modelo estratégico a partir do trabalho do espaço cultural Casarão de Ideias. Tese (Doutorado em Administração). Universidade de Fortaleza, Fortaleza, 2023.

FERREIRA, J.A.O.A. Criação de um painel de controle para prevenção da evasão escolar no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica). Instituto Federal do Amazonas, Manaus, 2021.

FEITOSA, R.S. O Projeto Integrador (PI) como instrumento de efetivação do currículo integrado. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica). Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas, Manaus, 2019.

FRANÇA, A. S. de. Game, Web 2.0 e mundos virtuais em educação [recurso eletrônico] – São Paulo, SP: Cengage, 2016.

FREIRE, P. Pedagogia da libertação em Paulo Freire. São Paulo: Editora Paz e Terra, 2018.

FRIGOTTO, G. Educação Omnilateral. In: CALDART, R. S.; PEREIRA, I. B.; ALENTEJANO, P.; FRIGOTTO, G. (orgs.) Dicionário da Educação do Campo. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, 2012.

KAPP, K. M. The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education. San Francisco: Pfeiffer, 2012

MAGALHÃES NETO, N. Contribuição das queimadas na América do Sul para o derretimento das geleiras andinas: estudo de caso sobre o impacto do aerossol “Black Carbon” na Geleira Zongo – Bolívia. Tese (Doutorado em Geociências). Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2017.

MARX, K. A miséria da Filosofia. São Paulo: Boitempo, 2015.

MUNHOZ, D.M.; CEZAROTTO, M.; BATTAIOLA, A. Concepção de jogos cooperativos de tabuleiro: notas de pesquisa. In: X CONFERÊNCIA DE CIÊNCIAS E ARTES DOS VIDEOJOGOS. Anais... Lisboa, 2017.

LOPES FILHO, E.J.B. Práticas educativas no ensino médio integrado: proposição de um catálogo de produtos educacionais na EETEP, Campus Santarém. Dissertação (Mestrado em Educação Profissional em Educação Profissional e Tecnológica). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2021.

MENDES, M.; PEROZZO, N.S.P. O jogo banco imobiliário sustentável e os conceitos de educação para a sustentabilidade na infância. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v.39, p. 251- 272, 2016.

MOURA, D. H. A organização curricular do ensino médio integrado a partir do eixo estruturante: trabalho, ciência, tecnologia e cultura. *Revista Labor*, v.1, n.7, p. 1-19, 2012.

MOURA, D.H.; LIMA FILHO, D.L.; SILVA, M.R. Politecnicidade e formação integrada: confrontos conceituais, projetos políticos e contradições históricas da educação brasileira. *Revista Brasileira de Educação*, v.20, n.63, p. 1057 – 1080, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – BRASIL. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável no Brasil. ONU Brasil, 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 20 abr. 2024.

PORTAL G1. AM registra 3,9 mil queimadas nos primeiros 10 dias de setembro, aponta INPE. Portal G1, 11 de setembro de 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2023/09/11/am-registra-39-mil-queimadas-nos-primeiros-dez-dias-de-setembro-aponta-inpe.ghtml>. Acesso em: 19 abr. 2024.

RAMOS, M. N. Ensino médio integrado: lutas históricas e resistências em tempos de regressão. *EPT em Revista*, v.1. n. 1, p. 27-49, 2017.

REDAÇÃO GALILEU. Níveis de CO₂ na atmosfera crescem pelo sétimo ano consecutivo. Galileu, Meio Ambiente, 5 de junho de 2019. Disponível em: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Meio-Ambiente/noticia/2019/06/niveis-de-co2-na-atmosfera-crescem-pelo-setimo-ano-consecutivo.html>. Acesso em: 15 mar. 2024

REZENDE, F.A.M.; SOARES, M.H.F.B. Análise teórica e epistemológica para o ensino de Química. *Revista Brasileira de Educação em Ciências*, n.19, p. 747 – 774, 2019.

RIBEIRO, L.B. O projeto pedagógico do Curso Técnico em Meio Ambiente integrado ao Ensino Médio: caminhos para a concretização da



proposta de currículo integrado. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica). Instituto Federal Goiano, Campus Ceres, 2023.

SAVIANI, D. O choque teórico da politecnia. Trabalho, Educação e Saúde, v.1, n.1, p. 131-152, 2003.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. Revista Brasileira de Educação, v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009.

SCHELL, J. A arte de game design: o livro original. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SEN, A. Development as a freedom. Oxford Paperbacks, 2001.

SILVA, A.G. Gamificação na EPT: uma prática pedagógica em tempo de era digital. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica). Instituto Federal do Amazonas, Manaus, 2023.

SILVA, R.O. et al. Aspectos relevantes na construção de produtos educacionais no contexto da educação profissional e tecnológica. REPPE – Revista de Produtos Educacionais e Pesquisa em Ensino, v.3, n.2, p. 105 – 119, 2019.

SILVEIRA, A.A.M.S. Contra o direito de não ter cuidado: ventilações ameríndias para resistir ao (no) Antropoceno. Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

SLONSKI, G.T.; TORRES, J.R. A educação ambiental crítico-transformadora e o que fazer dos educadores ambientais do IFSC. Revista Sergipana de Educação Ambiental, v.9, n.1, p. 1 – 21, 2022.

SOUZA, E.N.; GEORGES, M.R.R. Gestão de operações e sustentabilidade: um panorama na Hospitais Acreditados no estado de São Paulo. Observatorio de la Economía Latinoamericana, p. 1 – 12, 2020.

UNESCO. Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável: 2005-2014. Brasília: UNESCO, 2005.

ZABALA, A. A prática educativa: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.





ANEXOS



Jogo trilha (dimensão ambiental)

1-O que melhor define sustentabilidade?

Suprir necessidades do presente sem esgotar recursos para o futuro

Termo que se refere exclusivamente a preservação ambiental

Investir no desenvolvimento de produtos com matéria prima da floresta

2-O que são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)?

17 objetivos propostos pela WWF para serem atingidos até 2030 que envolvem várias dimensões do desenvolvimento sustentável

25 objetivos propostos pela ONU para serem atingidos até 2030 que envolvem várias dimensões do desenvolvimento sustentável

17 objetivos propostos pela ONU para serem atingidos até 2030 que envolvem várias dimensões do desenvolvimento sustentável

3-O que são produtos biodegradáveis?

Produtos que se decompõem facilmente compostos por material sintético

Produtos que se decompõem facilmente compostos por elementos orgânicos

Produtos produzidos por meio de processo artesanal que não agride o meio ambiente

4- O que significa o conceito Sustentabilidade?

utilizar recursos naturais de forma consciente

utilizar recursos naturais o máximo possível

não utilizar recursos naturais

utilizar recursos como meio de enriquecer

5- Qual alternativa abaixo NÃO indica um objetivo do desenvolvimento sustentável defendido pela Organização das Nações Unidas (ONU):

Acabar com as formas de pobreza.

Assegurar às pessoas uma vida sustentável.

Alcançar a segurança alimentar.

Incentivar a ação de mineradoras.

Promover a agricultura sustentável.

Jogo da memória (dimensão social)

1- Qual o objetivo da sustentabilidade social?

Melhorar a qualidade de vida, usando recursos das gerações futuras.

Melhorar a qualidade ambiental.

Distribuição de renda com redução das diferenças sociais e melhoria da qualidade de vida.

Melhorar a qualidade de vida dos pobres.

2- Sustentabilidade social tem haver com:

Meio ambiente.

Vida pessoal.

Reciclagem de lixo.

Vida social.

3- Qual o objetivo da sustentabilidade social?

Melhorar a qualidade de vida, usando recursos das gerações futuras.

Melhorar a qualidade ambiental.

Distribuição de renda com redução das diferenças sociais e melhoria da qualidade de vida.

melhorar a qualidade de vida dos pobres.

4- Qual é a importância da sustentabilidade social para o mundo?

As ações sustentáveis socialmente são importantes apenas para as pessoas menos favorecidas.

Quando colocadas efetivamente em prática, possuem a capacidade de melhorar a qualidade de vida de toda população

A sustentabilidade pode deixar a população mais rica

Não tem importância

5- Qual é a importância da sustentabilidade social para o mundo?

As ações sustentáveis socialmente são importantes apenas para as pessoas menos favorecidas.

Quando colocadas efetivamente em prática, possuem a capacidade de melhorar a qualidade de vida de toda população.

A sustentabilidade pode deixar a população mais rica

Não tem importância

6- Quais dos exemplos abaixo podem se encaixar em uma ação de "Sustentabilidade Social"?

Cortar uma árvore para que seus galhos não machuquem as pessoas

Jogar lixo no chão quando não houver lixeira.

Somente produtos recicláveis não devem ser reutilizados.

Doações de objetos e utensílios para cidadãos necessitados

7. A melhor definição para serviços ecossistêmicos é:

a) Os serviços que as empresas podem prover à comunidade a partir do uso dos ecossistemas

b) Os benefícios que as pessoas, empresas e comunidades obtêm dos ecossistemas

c) A gama de meios usados pelas comunidades para obter seu sustento a partir do ecossistema

d) Os serviços de assessoria do banco destinados especificamente a avaliação de risco dos projetos sobre o ecossistema

Jogo da velha (dimensão econômica)

1- Qual das opções abaixo não é uma energia renovável?

Hídrica

Solar

Gás natural

Eólica

2-Atualmente, qual país é o maior emissor de dióxido de carbono (CO₂), o principal gás responsável pelo efeito estufa?

Estados Unidos

Brasil

China

3-Qual a importância da sustentabilidade econômica?

Promover a proibição de extração dos recursos naturais.

Preservar o meio ambiente e garantir a manutenção dos recursos naturais.

Desafiar o poder governamental para preservação geral do ecossistema.

Nenhuma das alternativas anteriores.

4-Qual alternativa abaixo apresenta uma ação individual que promove a sustentabilidade:

Aumentar o uso de água.

Descartar lixo nos córregos.

Praticar a caça de animais.

Usar o transporte individual.

Utilizar sacolas retornáveis.

5-A sustentabilidade é formada por um tripé composto por três grandes esferas:

urbanística, ambiental e social.

social, ambiental e econômica.

religiosa, econômica e turística.

cultural, econômica e espiritual.

local, cultural e socioambiental.

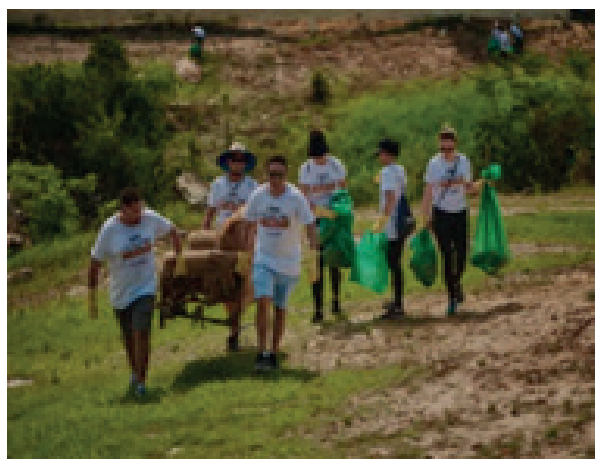
Atividades (ações ou desafios) para o jogo da trilha

Contagem de história, montagem de quebra-cabeça, pareamento de imagens, ordenamento de cenas etc...

**PROJETO SOCIAL
RECICLAGEM DO LIXO**



**PROJETO SOCIAL
LIMPEZA DOS IGARAPÉS**



**PROJETO SOCIAL
HORTA NA ESCOLA**



**PROJETO SOCIAL
BIOJOIAS
SEMENTES DA FLORESTA**



**PROJETO SOCIAL
MANEJO SUSTENTÁVEL**



**PROJETO SOCIAL
ARTES NAS ESCOLA**



AÇÕES PARA TRILHA

Montar o quebra cabeça

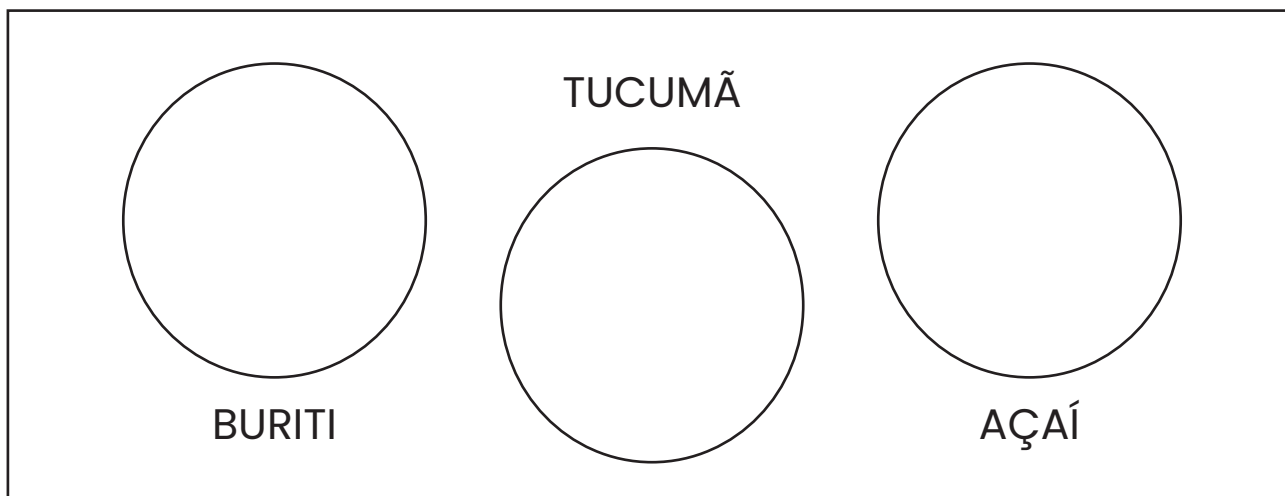


Parear as LIXEIRAS DA COLETA SELETIVA

VIDRO	PLÁSTICO	PAPEL	METAL



Identificação das sementes



Organizar as letras formando a palavra da imagem



S	U	S	T	E	N	T	A
B	I	L	I	D	A	D	E

Organizar as imagens nas colunas

Atitudes sustentáveis	Atitudes não sustentáveis



