



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS
MESTRADO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E
TECNOLÓGICA (PROFEPT)**

SUZANA DE SOUZA DAMASCENO PAIVA

**PRÁTICAS DE GAMIFICAÇÃO PARA UMA CULTURA DA SUSTENTABILIDADE
NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO**

Manaus/AM
2024

SUZANA DE SOUZA DAMASCENO PAIVA

**PRÁTICAS DE GAMIFICAÇÃO PARA UMA CULTURA DA SUSTENTABILIDADE
NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO**

Dissertação apresentada ao ProfEPT - Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas-IFAM, Campus Manaus - Centro, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação Profissional e Tecnológica.

Orientador: Dr. José Cavalcante Lacerda Junior
Linha de pesquisa: Práticas Educativas em EPT

Manaus/AM

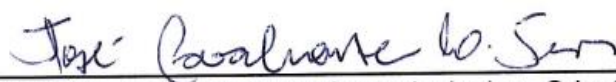
2024

SUZANA DE SOUZA DAMASCENO PAIVA

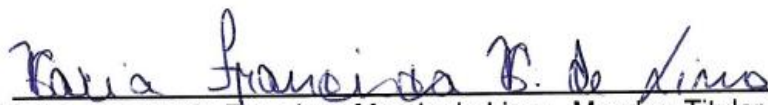
**PRÁTICAS DE GAMIFICAÇÃO PARA UMA CULTURA DA SUSTENTABILIDADE
NA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO**

Aprovado em 30 de abril de 2024.

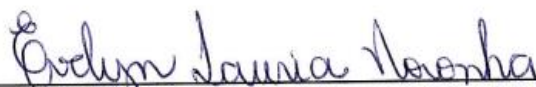
COMISSÃO EXAMINADORA



Prof. Dr. José Cavalcante Lacerda Junior - Orientador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – PROFEPT-IFAM



Profa. Dra. Maria Francisca Moraes de Lima - Membro Titular Interno
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - PROFEPT/IFAM



Profa. Dra. Evelyn Lauria Noronha – Membro Titular Externo
Universidade do Estado do Amazonas – UEA

Biblioteca do IFAM – Campus Manaus Centro

P149i Paiva, Suzana de Souza Damasceno.
Práticas de gamificação para uma cultura da sustentabilidade na
educação profissional técnica de nível médio / Suzana de Souza
Damasceno Paiva. – Manaus, 2024.
93 p. : il. color.

Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e
Tecnológica). – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do
Amazonas, *Campus* Manaus Centro, 2024.

Orientador: Prof. Dr. José Cavalcante Lacerda Junior.

1. Educação Profissional e Tecnológica. 2. Sustentabilidade. 3. Práticas
educativas. 4. Gamificação. I. Lacerda Junior, José Cavalcante. (Orient.) II.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. III.
Título.

CDD 378.013

Aos meus queridos pais
Cláudio e Doralice, os “Damascenos” que
puderam me proporcionar a maior herança de
uma vida, minha Educação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente sempre a Deus, por toda força e coragem, pois sempre me amou.

Agradeço a minha família, meu presente, esposo e filha. Pelas alegrias que proporcionaram, por momentos descontraídos, fazendo assim, até esquecer um pouco dos problemas da vida. Por estarem comigo, dentro das suas possibilidades nessa caminhada árdua dos estudos, mesmo assim, buscaram levar leveza para minha vida. Por nossa decisão de nos amarmos, enfim, sou grata e nessa trajetória não posso deixar de destacar nossa filha amada Sara Emanuele que nos acompanha em tudo. Na qual sou suspeita de falar, minha melhor versão, uma cópia melhorada de minha pessoa. Menina esperta e inteligente que segue bons passos. Portanto, a essa “grande família”, vocês são a base forte que meu Pai Eterno me deu, só Gratidão!

Agradeço também aos meus amigos e parceiros da Educação, em especial minha querida amiga Neyviane, conhecedora há muito tempo da minha índole e do meu profissionalismo, assim como a mais recente amizade adquirida com o gestor da instituição na qual atualmente trabalho, Anderson Rodrigues, grande incentivador dessa etapa acadêmica, respira educação, assim como eu. E aos demais colegas que fiz durante anos trabalhando em escolas privadas e públicas, pessoas incríveis que fizeram e fazem ainda a diferença na vida escolar dos seus alunos.

Agradeço também ao meu orientador, Prof. Dr. José Cavalcante Lacerda Junior, por me trazer segurança e motivação, tudo vale a pena quando se há uma certeza do que almejamos. Nessa minha trajetória acadêmica, o seu compromisso e paciência, foram determinantes para conclusão dos meus objetivos. Minha memória guardará boas lembranças por proporcionar um clima de descontração nas reuniões. Aqui deixo minha admiração e respeito pelo seu profissionalismo.

Agradeço a todos os docentes do Programa, no Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica, foram pessoas comprometidas com suas missões. Não esquecendo dos colegas do curso pela amizade nesta caminhada árdua, porém produtiva na busca de novos conhecimentos, ajundando uns aos outros, meus aplausos!

Enfim, dedico a Deus pela consolidação de mais um projeto. A Ele toda a Glória.

*“Não é sobre chegar no topo do mundo
E saber que venceu
É sobre escalar e sentir
Que o caminho te fortaleceu”.*
(Trecho da música trem bala: Ana Vilela)

RESUMO

A estratégia de gamificação vem se mostrando uma prática promissora em diversos setores da sociedade, o ato de jogar acaba sendo estabelecido na nossa percepção de conquista. Nesse contexto, a intenção de pesquisa foi desenvolver um estudo acerca das práticas de gamificação para o desenvolvimento de uma cultura da sustentabilidade. Dessa forma, o presente trabalho busca trazer a gamificação como estratégia que promova uma prática educativa que articule a vivência formacional do estudante com seu contexto, ora, práticas educativas que envolvam a interação do processo formativo com a urgência socioambiental podendo assim oportunizar experiências significativas e contextos de aprendizagem na EPTNM. Esse estudo se assenta na linha de pesquisa “Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica”, cujas as bases estão presentes no macroprojeto “Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino”. Tem-se como objetivo avaliar as potencialidades da gamificação como prática educativa na construção de uma cultura da Sustentabilidade na EPTNM. Como objetivos específicos, indicam-se: a) identificar a percepção dos participantes da EPTNM quanto a estratégia de gamificação; b) verificar quais os elementos da gamificação potencializam práticas de sustentabilidade; c) conhecer possibilidades uma cultura da sustentabilidade a partir da gamificação na EPTNM; e d) produzir um jogo pedagógico a partir de uma cultura da sustentabilidade como produto educacional. Para tanto delimitou-se como *locus* de estudo o Instituto Federal do Amazonas – Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI). Participaram deste estudo vinte (20) alunos da EPTNM. A abordagem metodológica adotada foi de cunho qualitativo, sua materialização se deu por intermédio de uma pesquisa de campo com a abordagem multimétodos. As técnicas escolhidas foram a roda de conversa, questionário, observação participante e oficinas. Tais instrumentos auxiliaram no levantamento de dados para construção dessa pesquisa com o intuito de apresentar propostas no desenvolvimento do trabalho. Após exploração dos dados, estes foram organizados e analisados através de análise de conteúdo. Como resultado, observou-se uma percepção de gamificação vinculada a ideia de jogos, os elementos da gamificação que podem potencializar a sustentabilidade a partir do contexto da EPTNM: contextualização, engajamento e cooperação, bem como a indicação de uma cultura da sustentabilidade no contexto da EPTNM. Na etapa final permitiu-se a construção do Produto Educacional, intitulado trilha sustentável: uma partida que queremos!

Palavras-Chave: Práticas Educativas; Gamificação; Sustentabilidade; EPTNM.

ABSTRACT

The gamification strategy has proven to be a promising practice in several sectors of society, the act of playing ends up being established in our perception of achievement. In this context, the research intention was to develop a study on gamification practices for the development of a culture of sustainability. In this way, the present work seeks to bring gamification as a strategy that promotes an educational practice that articulates the student's educational experience with their context, or educational practices that involve the interaction of the training process with socio-environmental urgency, thus being able to provide opportunities for meaningful experiences and contexts. of learning at EPTNM. This study is based on the line of research “Educational Practices in Professional and Technological Education”, whose bases are present in the macro-project “Methodological proposals and teaching resources in formal and non-formal teaching spaces”. The objective is to evaluate the potential of gamification as an educational practice in building a culture of Sustainability at EPTNM. As specific objectives, the following are indicated: a) identify the perception of EPTNM participants regarding the gamification strategy; b) verify which gamification elements enhance sustainability practices; c) learn about possibilities for a culture of sustainability based on gamification at EPTNM; and d) produce a pedagogical game based on a culture of sustainability as an educational product. To this end, the Federal Institute of Amazonas – Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI) was defined as the locus of study. Twenty (20) EPTNM students participated in this study. The methodological approach adopted was qualitative in nature, its materialization took place through field research with a multi-method approach. The techniques chosen were conversation circles, questionnaires, participant observation and workshops. These instruments helped in collecting data for the construction of this research with the aim of presenting proposals for the development of the work. After exploring the data, it was organized and analyzed through content analysis. As a result, a perception of gamification linked to the idea of games was observed, the elements of gamification that can enhance sustainability from the EPTNM context: contextualization, engagement and cooperation, as well as the indication of a culture of sustainability in the context of EPTNM. In the final stage, the construction of the Educational Product was allowed, entitled sustainable trail: a departure we want!

Keywords: Educational Practices; Gamification; Sustainability; EPTNM.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM – Amazonas

BNCC- Base Nacional Comum Curricular

CMC- Campus Manaus Centro

CMDI- Campus Manaus Distrito Industrial

CMZL- Campus Manaus Zona Leste

EPT- Educação Profissional e Tecnológica

EPTNM- Educação Profissional e Tecnológica de Nível médio

FIC- Formação Inicial e Continuada

IFAM - Instituto Federal do Amazonas

LDB - Lei de Diretrizes e Bases

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PE – Produto Educacional

PIBIC - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica

SEMED- Secretaria Municipal de Educação

UNED- Unidade de Ensino Descentralizada

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definição de Cultura *Maker*

Quadro 2 - Faixa etária dos participantes discentes

Quadro 3 - Atividades com gamificação

Quadro 4 - Conceituação da gamificação

Quadro 5 – Jogos Construídos na oficina

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1- Campus Manaus Distrito Industrial
- Figura 2 - Espaço *Maker* Rivelino Lima
- Figura 3 - Estrutura da EPT no Brasil
- Figura 4 - Os pilares da cultura *Maker*
- Figura 5 - Estudante respondendo o questionário
- Figura 6 - Momento da roda de conversa
- Figura 7 - Variáveis da gamificação
- Figura 8 - Personalização das letras
- Figura 9 - Práticas com os jogos
- Figura 10 - Conversa e interação
- Figura 11 - Dimensões do Tripé da Sustentabilidade
- Figura 12 - Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
- Figura 13 - “Mãos na massa”
- Figura 14 - Prática com alunos
- Figura 15 - Prática com o jogo
- Figura 16 - Apresentação do PE

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Prática inovadora dos docentes

Gráfico 2 - Relação teoria com a prática durante as aulas

Gráfico 3 – Atividades com gamificação

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
Início de tudo	14
Contexto da investigação	17
Estratégias Metodológicas	19
1.EPTN E CULTURA MAKER: que comecem os jogos	23
1.1 Articulação das ideias: EPT com a Cultura Maker	23
1.2 Caminhos para identificação	30
1.3 Percepção sobre a gamificação	33
2. GAMIFICAÇÃO COMO PRÁTICA DE SUSTENTABILIDADE: do jogo na tela para o jogo da vida	40
2.1 A Gamificação como estratégia metodológica	40
2.2 Saberes e Práticas de gamificação: caminhos para sustentabilidade	49
2.3 Dando play: Jogando de forma sustentável	57
3. POR UMA EPTNM SUSTENTÁVEL: mãos na massa	61
3.1 Desafios e Perspectivas da EPTNM na sustentabilidade	61
3.2 Fazer fazendo: uma trilha Hands On	65
3.3 A cultura da sustentabilidade na EPTNM	68
4. TRILHA SUSTENTÁVEL: uma partida que queremos!	70
4.1 Produto educacional	70
4.2 Descrição/finalidade	71
4.3 Validação	71
5. CONSIDERAÇÕES: Não há game over, o jogo não acabou	78
6. REFERÊNCIAS	80
APÊNDICES	87

INTRODUÇÃO

Início de tudo

“Olha o vídeo game que comprei, tem jogos bem legais”. Essa foi a fala do meu pai ao chegar em casa todo feliz por ter comprado um vídeo game da marca *Console Atari 2600*, lançado originalmente em 1977. No Brasil foi lançado em 1983 pela Gradiente e continuou como o vídeo game mais popular até o final desta década. É possível encontrar até hoje programadores e pequenas empresas produzindo novos jogos compatíveis com esse console. O trabalho e o esforço do meu pai, em me presentear com um vídeo game que na época era o sonho de toda criança, envolveu ainda mais a família. A inclusão era natural, pois até meus pais brincavam como crianças e se divertiam com os jogos.

O clássico jogo *Super Mario Bros*, além do *Pac-Man*, este último da bolinha amarela comia tudo que via pela frente, destacam os obstáculos como recursos para vencer etapas. Convertido em jogo a relação com os games oportunizava brincadeiras e ocupavam o imaginário de jovens e adultos. E com a gente não foi diferente. Quando o games chegaram ao mercado, fizeram um grande sucesso de vendas com o público infanto-juvenil, mas os adultos também ficaram fascinados. Com o crescimento tecnológico, esses jogos vieram para ficar, ainda mais modernos e expandindo em outras frentes, como na educação.

Partindo desse contexto e com a lembrança da minha infância nos anos 80 que faço a relação do jogo com minha dissertação, ou seja, uma pesquisa científica voltada para a temática da gamificação, como prática educativa em um ambiente de não jogo. Os jogos que estavam a princípio enraizados na minha infância reverberam inúmeros sentidos e significados para minha atual experiência, estudante-professora.

Com o mesmo entusiasmo que recebi os jogos adentrando na minha infância, abracei a carreira acadêmica do mestrado na qual me encontro. Formada em pedagogia, com especialidade em mídias educacionais e trabalhando há mais de dezoito (18) anos na Secretaria Municipal de Educação (SEMED) de Manaus, continuo destacar o gosto pelos jogos. Não poderia ser diferente, ainda hoje em sala de aula, realizo-me como profissional no propósito de tornar o processo/ensino do meu aluno gratificante.

A gamificação inspira-nos em técnicas aplicadas para construir interações, envolvimento, participações e enfrentamento de desafios para conquistar etapas. De fato, no ato de jogar, envolvemos sentimentos que externados nos impulsionam a querer alcançar

inúmeros objetivos, como superar obstáculos, construir estratégias, ganhar, finalizar fases, etc. Articulando a reflexão com a vida, existência tecida na realidade, muita das vezes estamos continuamente jogando e, por vezes, jogando sem perceber. Na atualidade, com efeito, o jogo da existência atual perpassa a sustentabilidade como uma partida urgente.

Frente às mudanças climáticas e os eventos, cada vez mais, extremos o poeta dá o tom: “vivendo e aprendendo a jogar [...] Nem sempre ganhando; nem sempre perdendo, mas aprendendo a jogar” (Arantes, 1981). Constantemente temos que vencer os desafios que se encontram na vida para ficarmos mais fortes e seguir em frente. Esta relação fez perceber que o ato de jogar está arraigado na nossa percepção de conquista, e isso dimensiona nossa preocupação com os caminhos tecidos na Educação Profissional e Tecnológica (EPT) e os jogos cotidianos que a vida nos proporciona.

Como filha que teve a oportunidade de receber dos pais um brinquedo moderno para aquele tempo, algo bem caro para nossa realidade, revestido de esforço, amor e orgulho. Hoje, como estudante-professora, acredito que soubemos tirar bom proveito disso, como nos esforçar, seguir sempre em frente, sem medo dos desafios, buscando as nossas estratégias, que muitas das vezes não foram tão satisfatórias e, por conseguinte, alcançar determinadas etapas em diversas áreas, seja no desenvolvimento pessoal ou profissional.

Sendo assim, a premissa de inclusão dos jogos em contexto educacional é envolver problematizações de maneira eficaz, auxiliando na inovação das aulas, engajando e exercitando o protagonismo do estudante. Nesta ótica a Sustentabilidade é uma problematização radical, isto é, está na base de nossa condição contemporânea, por isso, ousa-se trabalhar por uma cultura sustentável. As práticas de gamificação para uma cultura da sustentabilidade na Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM) pode oferecer perspectivas para trabalhar os questionamentos e as desafios socioambientais do mundo contemporâneo. Essa estratégia pode ser usada para desenvolver habilidades, alterar comportamentos e aprimorar a vida das pessoas.

Com o surgimento de novas gerações “antenas” aos avanços tecnológicos, a atuação profissional na EPTNM nos faz refletir acerca das abordagens práticas que contextualizam esse universo na qual seu público está inserido. O diálogo das práticas educativas com os vários atravessamentos que ocorrem no tecido social firma um processo pautado no reconhecimento do contexto, isto é, das realidades que próximas que influenciam e impactam os atores do processo ensino-aprendizagem, isto é, alunos, professores e comunidade escolar.

Dessa forma, busca-se destacar a gamificação como estratégias que promova uma prática educativa que articule a vivência formacional do estudante com seu contexto. Práticas educativas que envolvam a interação do processo formativo com a urgência socioambiental podem oportunizar experiências significativas e contextos de aprendizagem da EPTNM, a qual traz em sua base epistemológica e política a vivência integrada e complexa de conhecimentos que atravessam as especificidades dos estudantes.

Uma formação integrada no contexto da EPTNM necessita articular tanto a autonomia quanto seu protagonismo para o manejo de um currículo que envolve tanto o eixo básico (disciplinas da Base Nacional Comum Curricular), o eixo técnico e politécnico (disciplinas específicas dos cursos técnicos ofertados), bem como as situações base do cotidiano (no caso desta investigação a sustentabilidade).

A gamificação apresenta-se como ferramenta que pode estimular a prática educativa baseada na participação dos estudantes na construção do processo de ensino e aprendizagem. E ainda, a gamificação articula as várias mudanças socioantropológicas relacionadas ao modo de viver contemporâneo, sobretudo as vinculadas com as maneiras de aprender, projetando-se como uma estratégia de aprendizagem (Caillois, 2017).

Diante disso, os horizontes tecidos nesta investigação têm como ponto de partida o Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica (ProfEPT). Esse trabalho transcorre na linha de pesquisa Práticas Educativas em Educação Profissional e Tecnológica (EPT), sendo vinculada ao Macroprojeto 1 - Propostas metodológicas e recursos didáticos em espaços formais e não formais de ensino. Para tanto, sua construção se pautou a partir do seguinte problema: de que maneira a gamificação se constitui como uma prática educativa na promoção de uma cultura da sustentabilidade? A partir desta problematização, estabelecemos algumas questões que nortearam o processo investigativo, como:

1. Qual é a percepção dos estudantes da EPTNM sobre a gamificação?
2. Que elementos podem articular a gamificação como sustentabilidade?
3. Quais as possibilidades de desenvolver uma cultura da sustentabilidade a partir da gamificação na EPTM?
4. Que produto educacional poderia se configurar como estratégia para promoção de uma cultura da sustentabilidade na EPTNM?

Assim, tais questões dimensionaram a investigação e atrelou-se ao seguinte objetivo: Avaliar as potencialidades da gamificação como prática educativa na construção de uma cultura da Sustentabilidade na EPTNM. Destaca-se, ainda, que o processo investigativo teve os

seguintes objetivos específicos: a) identificar a percepção dos participantes da EPTNM quanto a estratégia de gamificação; b) verificar quais os elementos da gamificação potencializam práticas de sustentabilidade; c) conhecer possibilidades de uma cultura da sustentabilidade a partir da gamificação na EPTNM; d) produzir um jogo pedagógico a partir de uma cultura da sustentabilidade como produto educacional.

Contexto da investigação

A materialização dessa pesquisa teve *lócus* o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM) Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI) (Cf. Figura 1). O CMDI está localizado na zona sul da cidade de Manaus, no bairro Distrito Industrial I. Antigamente, o Campus Manaus Distrito Industrial, era conhecido com o nome de Unidade de Ensino Descentralizada (UNED). A UNED Manaus foi construída e instalada em Manaus nos anos 80, inicialmente oferecendo os cursos de Informática Industrial e Eletrônica.

Figura 1: IFAM – CMDI



Fonte: Autora, 2024.

No ano de 2008, a UNED Manaus passou a ser denominada de Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI). O referido *campus* se destaca, hoje, pelo desenvolvimento, em parceria como setor privado, de projetos que articulam o uso de Metodologias Ativas em seu

desenvolvimento, como o Projeto Aranouá¹, bem como implementa práticas educacionais e atividades de extensão no Espaço *Maker* CMDI Rivelino de Souza Lima (Cf. Figura 2), nome em homenagem ao servidor público que foi vitimado pela Covid-19².

Figura 2: Espaço *Maker* Rivelino Lima



Fonte: Autora, 2022.

Como participantes, trabalhou-se de forma específica com vinte (20) estudantes que frequentam o 2. Ano do Ensino Médio Técnico Integrado em Mecatrônica na instituição em período integral, conforme caracterização descrita na Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos participantes

Quantitativo	Identificação	Gênero	Idade
01	Jogadora 1	Feminino	17
02	Jogadora 2	Feminino	17
03	Jogadora 3	Feminino	17
04	Jogadora 4	Feminino	17
05	Jogadora 5	Feminino	17
06	Jogadora 6	Feminino	18

¹ Para conhecer o projeto acesse a página <https://aranoua.ifam.edu.br/>.

² Infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19>
Acesso em: 20 de fev. 2024.

07	Jogador 7	Masculino	17
08	Jogador 8	Masculino	17
09	Jogador 9	Masculino	17
10	Jogador 10	Masculino	17
11	Jogador 11	Masculino	17
12	Jogador 12	Masculino	17
13	Jogador 13	Masculino	17
14	Jogador 14	Masculino	17
15	Jogador 15	Masculino	17
16	Jogador 16	Masculino	17
17	Jogador 17	Masculino	17
18	Jogador 18	Masculino	17
19	Jogador 19	Masculino	17
20	Jogador 20	Masculino	20

Fonte: Elaborado pela autora, 2024.

O processo de inclusão dos participantes nessa pesquisa se deu pela vinculação profissional ou acadêmica ao IFAM/CMDI, independentemente de qualquer outra categorização, como sexo, religiosidade e nível socioeconômico. Como critério de exclusão foi levado em consideração todos àqueles que manifestem o interesse de desistir do processo investigativo. Os participantes aceitaram de forma espontânea, por intermédio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE, e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido – TALE para menores de idade, a sua participação nessa investigação, conforme nos Apêndices A e B desta pesquisa. Ressalta-se, ainda, que o projeto foi submetido ao Comitê de Ética e foi aprovado no dia 18 de agosto de 2023, conforme divulgado no Parecer Consubstanciado n.º 6.247.622.

Estratégia Metodológica

Ao projetar a pesquisa foi necessário traçar minuciosamente os passos a serem dados, quais os métodos e técnicas de investigação científica mais adequadas a fornecer respostas ao problema proposto (Gil, 2021). Sendo assim, O estudo construído se configurou a partir de uma abordagem qualitativa, a qual compreendeu a utilização de diferentes técnicas interpretativas para explicar o sentido do fenômeno investigado, como a gamificação e sustentabilidade,

reduzindo a distância entre teoria e prática, conceitos e ação, articulando sua compreensão a partir do contexto pautado (Creswell, 2021).

A investigação se deu a partir de uma pesquisa de campo, onde a informação foi diretamente com a população pesquisada, no caso com os estudantes do CMDI. Entende-se que esta pesquisa exige do pesquisador um encontro mais de perto. Nesse caso, o pesquisador necessita ir ao espaço onde o acontecimento ocorre, ou ocorreu para então abarcar um conjunto de informações a serem documentadas e constituídas no momento da investigação (Gonçalves, 2001).

O estudo realizado utilizou a estratégia de pesquisa multimétodos em sua base metodológica (Pinheiro; Günther, 2008; Günther; Elali; Pinheiro, 2011). Essa abordagem envolve a aplicação de diferentes métodos e técnicas para garantir que a análise não seja influenciada por um único viés metodológico decorrente da adoção de uma única abordagem na construção dos dados. Com isso, as técnicas escolhidas para este estudo foram:

A ***roda de conversa*** oportuniza uma interação de troca de experiências, diálogos abertos e muita socialização. Alguns aspectos importantes a serem considerados na caracterização da observação participante na roda de conversa em nossa pesquisa incluem um espaço de confiança e respeito dada com disposição das cadeiras e mesas em círculo para melhor evolução da comunicação dos participantes. Apresentações iniciais abrangendo os participantes presentes, além da bagagem de saberes que os estudantes já traziam, contextualizações do universo deles com a temática abordada nos permitiram obter informações essenciais para a pesquisa.

A ***Observação Participante*** na pesquisa com práticas de gamificação envolve a imersão do pesquisador no ambiente de estudo, participando ativamente das atividades e interagindo com os participantes. Isso permite uma compreensão mais profunda das dinâmicas e experiências dos indivíduos envolvidos, contribuindo para uma análise mais rica e significativa dos dados.

Alguns aspectos importantes na caracterização da observação participante nesse contexto incluem a definição clara dos objetivos da pesquisa, a construção de relações de confiança com os participantes, o registro detalhado das observações e a reflexão constante sobre o papel do pesquisador no processo. Entende-se por essa técnica de observação, uma atividade dinâmica e participante, pois, permite ao pesquisador uma atuação como colaborador no processo (Azevedo, 2014).

A observação participante nesta situação permitiu coletar com precisão os estudantes na sua movimentação com seus pares demonstrando suas curiosidades no momento da discussão sobre a temática da gamificação e sobre o ato de jogar. Este momento foi essencial na pesquisa, minutos de conversa nos trouxeram uma maior compreensão das interações sociais ali presentes. Nesse processo ao utilizar a memória despertada durante conversas com colegas como fonte de dados, o instrumento favorece a descoberta de novos conhecimentos científicos. (Moura, 2024).

O *Questionário semiestruturado* na presente pesquisa foi utilizado para extrair informações pertinentes acerca da investigação em questão. A observação participante é uma técnica de pesquisa qualitativa em que o pesquisador participa ativamente do contexto que está sendo estudado, interagindo com os participantes e observando seus comportamentos e interações de forma direta.

Quando combinada com um questionário semiestruturado, a observação participante pode fornecer insights mais profundos e contextuais sobre os dados coletados por meio das respostas dos participantes. Isso porque o pesquisador pode observar não apenas o que é dito, mas também como é dito e como as interações sociais influenciam as respostas.

O questionário semiestruturado (Cf. Apêndice C) serviu para conhecer o perfil dos estudantes da instituição, este instrumento pode ser definido como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas (Gil, 2021). Na sequência, aplicou-se questionários para assinalar opções de respostas referente ao conhecimento que eles teriam da temática que foi abordada, gamificação.

A *Oficina* tem a função de favorecer tanto a exploração, quanto a criação de materiais, por meio da motivação promovendo uma cultura de participação e de integração. Alguns aspectos da caracterização da observação participante nas oficinas de práticas de gamificação incluem a imersão do pesquisador no ambiente da oficina, a interação com os participantes de forma natural e não intrusiva, o registro de observações detalhadas e a reflexão sobre as experiências vivenciadas. Grandes transformações são realizadas nas oficinas, local onde se trabalha, realizando análises, fazendo experiências, descobrindo e criando coisas, manifestando e desenvolvendo o talento que se aloja em cada indivíduo.

Foram desenvolvidas duas oficinas, uma para prática com jogos e outra para construção dos jogos. Nessa ocasião os participantes tiveram o conhecimento das oficinas I e II com os jogos. Com esta técnica da roda de conversa, buscou-se promover a participação e a construção coletiva de ideias. Logo conhecendo mais os pesquisados e suas percepções sobre a temática

investigada, o método é especialmente útil em contextos em que é importante democratizar a fala e ouvir diferentes perspectivas e opiniões (Marconi; Lakatos, 2010).

Ao término da construção dos dados foi utilizado a Análise de Conteúdo (AC) como ferramenta de verificação. A AC constitui-se de algumas etapas organizadas em fases (Bardin, 2016). A fase de pré-análise, onde se explora o material e procedeu a organização do material. A segunda fase desta análise aconteceu com exploração do material, fazendo uso da categorização, elemento da análise de conteúdo do qual nos apropriaremos. Nesta fase, ocorreu a definição das categorias. Por fim, a terceira fase se deu pela inferência e interpretação dos dados.

Assim, como resultado dessa investigação gerou-se tanto a dissertação quanto um produto educacional, por intermédio de um Guia com o título: “*Trilha Sustentável: Uma partida que queremos!*”. Com efeito, a estruturação do corpo dissertativo, aqui apresentada, tomou como bases os objetivos específicos, apresentados anteriormente e foi ordenado em quatro (04) capítulos.

No primeiro capítulo, *EPT e Cultura Maker: que comecem os jogos*, onde apresenta-se a articulação dos contextos fundantes da investigação, a identificação da percepção dos participantes acerca da gamificação a partir do questionário e roda de conversa, a fim de fundamentar os elementos desta estratégia no decorrer do processo reflexivo.

No segundo capítulo, *Gamificação como prática de sustentabilidade: do jogo na tela para o jogo da vida*, onde se apresenta a gamificação como estratégia metodológica, levando sua prática e suas formas de aplicabilidade em contexto de não jogo com a inserção dos elementos, ou as mecânicas dos jogos.

No terceiro capítulo, *Por uma EPTNM sustentável: mãos na massa*, discute os desafios e perspectivas da EPTNM e suas bases conceituais, nesse capítulo traça-se possibilidades de construção de jogos a partir de materiais encontrados no meio ambiente relacionando com a temática da Sustentabilidade.

No quarto capítulo, *Trilha sustentável: uma partida que queremos!* A construção do produto educacional acerca dos conhecimentos adquiridos e construídos no percurso da pesquisa investigativa por meio de uma abordagem sustentável.

Expressa-se, por fim, que a investigação realizada, e ora apresentada, não é um processo estático e acabado, isto é, ela pode ter atravessamentos e desdobramentos que busquem clarificar ainda mais o fenômeno investigado. Sendo assim, é importante dizer que seu processo até este momento oportunizou diálogos pertinentes assim como a troca de experiências nas

interações, exprimindo que as experiências apresentadas pelos participantes funcionaram como um caleidoscópio científico acerca do fenômeno.

1. EPT E CULTURA MAKER: QUE COMECEM OS JOGOS!

No âmbito educacional, observa-se a utilização de estratégias metodológicas com o intuito de viabilizar a inserção do estudante como agente de sua própria aprendizagem, isto é, que considerem a resolução de problemas, a produção do pensamento crítico e criativo e o desenvolvimento de diversas habilidades. A emergência, cada vez mais intensa e contínua, de novas tecnologias incidirem na construção de novas dinâmicas no que diz respeito à maneira de comunicar, informar e, sobretudo, aprender (Vilaça; Araújo, 2016).

O movimento chamado cultura *maker*, o “aprender fazendo”, vem sendo ultimamente observado pela comunidade educacional. A partir de um espaço com o uso de ferramentas tecnológicas, equipamentos e modos de aprendizagem, as pessoas conseguem planejar, construir, consertar, aperfeiçoar objetos entre outras tecnologias. Uma vez que essa cultura tem em sua base a ideia de que as pessoas podem construir, consertar, modificar e fabricar os mais diversos tipos de objetos e projetos com suas próprias mãos (Cordova; Vargas, 2016). Esse tipo de método de aprendizagem chama o interesse dos alunos e o coloca em protagonismo. Esta perspectiva, vem sendo também destaque na EPT.

Assim, neste capítulo, apresenta-se a relação da Educação Profissional e Tecnológica (EPT) com a cultura *Maker* mediante uma revisão sistemática, indica-se, ainda, as estratégias metodológicas que fundamentam percepção dos participantes acerca do que se trata a gamificação, bem como discute e problematiza tal percepção.

1.1 Articulação das ideias entre EPT e Cultura *Maker*

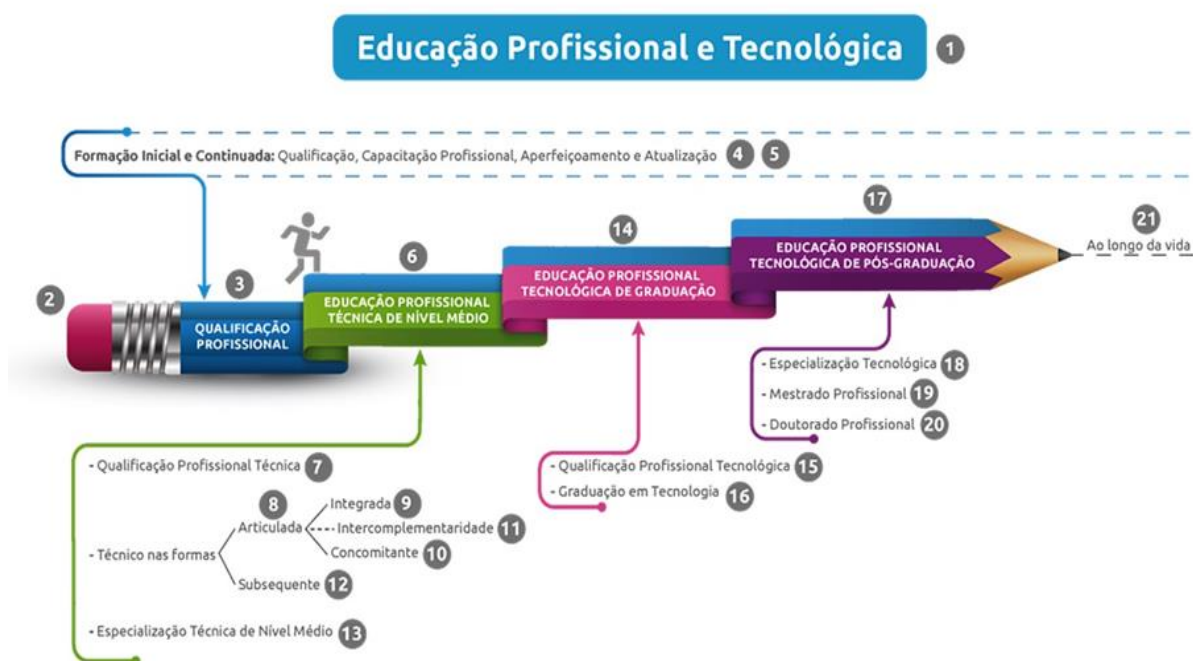
A Educação Profissional e Tecnológica (EPT) é uma modalidade de educação prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) com o objetivo relevante de preparar para “o exercício de profissões técnicas”, contribuindo para que o indivíduo possa se inserir e atuar no mundo do trabalho e na vida em sociedade (Frigotto, 2006). Além disso, esta modalidade educacional possui a finalidade da formação geral do educando, baseado nas dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

O conceito de EPT direciona as etapas da formação fundamentada nas premissas da integralidade e da conexão entre ciência, tecnologia, cultura e conhecimentos específicos e do desenvolvimento da capacidade de investigação científica como valores fundamentais à manutenção da autonomia e dos saberes essenciais ao permanente exercício das profissões, que se traduzem nas ações de ensino, pesquisa e extensão. (Brasil, 2008).

Evidentemente, trabalho, ciência, tecnologia e cultura são os pilares que ao serem assegurados na organização curricular de EPT permite que se possa aventar a formação de alunos cidadãos e comprometidos em colaborar ativamente para com a sociedade (Moura, 2012).

A EPT é oferecida por instituições públicas e privadas, como escolas técnicas, centros federais de educação tecnológica e faculdade de tecnologia. Essas instituições têm como objetivo formar profissionais capacitados para atuarem em diversas áreas, como indústria, comércio, serviços, entre outros. Para essa finalidade, os tipos de cursos ofertados na EPT (Cf. Figura 3) são Formação Inicial e Continuada ou Qualificação Profissional, Educação Profissional Técnica de Nível Médio e Educação Profissional e Tecnológica de graduação e de pós-graduação, estruturados de forma a proporcionar o aproveitamento contínuo e articulado com o ensino (Brasil, 2018).

Figura 3: Estrutura da EPT no Brasil



Os cursos de formação inicial e continuada (FIC) ou qualificação profissional são preparados para o desenvolvimento de competências para vida de produção e sociedade (Moura, 2012). Para tal, integram cursos de capacitação, aperfeiçoamento de desenvolvimento laborais ou técnico-científicas de uma atividade ou aprimoramento, sendo em maior parte, cursos que não exigem um certo nível de escolaridade, em geral de curta duração, destinados ao mundo do trabalho. Os cursos de FIC, de modo geral, podem chamados de cursos de qualificação profissional. Além disso, outro curso ofertado na EPT é a educação profissional técnica de nível médio.

Uma das principais características dos cursos ofertados no contexto da EPT diz respeito ao seu enfoque, o qual não visa somente preparar o aluno para o mundo do trabalho, mas também para a vida, numa perspectiva conexa com a ideia de educação integral (Frigotto, 2012). Então, sabe-se que projetos educacionais na área de EPT devem se notabilizar pela formação de sujeitos autônomos, participativos e aptos a colaborar com a sociedade e exercer sua cidadania (Moura, 2017). Isto pressupõe a existência de uma educação emancipatória, onde o aluno tenha a sua visão de mundo devidamente aguçada, com vistas a compreender os aspectos históricos, políticos e sociais dos fenômenos observados (Ramos; Ciavattta; Frigotto, 2012).

A Educação Profissional e Tecnológica de graduação é um percurso da graduação em educação tecnológica, que pode ser conhecida por curso superior de tecnologia ou Curso Tecnólogo. A EPT de graduação tem a finalidade de abranger saídas para a qualificação profissional tecnológica, este curso é destinado aos estudantes que concluíram o ensino médio. Já, a Educação Profissional e Tecnológica de Pós-Graduação é destinada aos discentes que concluíram a graduação, este curso possui uma trajetória de pesquisa e ensino voltado à EPT e contempla cursos de especialização até os programas de mestrado e doutorado, sendo um importante aliado para a formação docente na EPT ao longo da vida.

Os cursos de EPTNM incluem as formas de ensino integrado, concomitante e subsequente. A EPTMN é destinada aos estudantes que concluíram o ensino fundamental, estejam cursando ou tenham concluído o ensino médio, pois a forma articulada integrada com o ensino médio, destinados aos discentes que concluíram o ensino fundamental, a forma concomitante é a articulação do ensino regular com profissional, próprio para estudantes que irão iniciar ou estejam cursando o ensino médio e por fim, a forma subsequente são cursos técnicos ofertados para os estudantes que concluíram o ensino médio.

Entre os princípios norteadores da EPTNM descritos no Artigo 6.º da Resolução CNE/CEB (Brasil, 2012), destaca-se o trabalho como princípio educativo na possibilidade de articulação da educação básica com a educação profissional e tecnológica por meio da formação integral do estudante. A EPTNM tem como objetivo oportunizar aos educandos entendimentos, saberes e aptidões profissionais fundamentais para o exercício do trabalho e da cidadania. Prepara os estudantes para integrar o mercado de trabalho com um processo de aprendizagem no ensino médio.

Este nível pode ser conhecido também como cursos técnicos. Os cursos na EPTNM se enquadram na Qualificação Profissional Técnica de Nível Médio, na Habilitação Profissional do Técnico de Nível Médio e na Especialização Técnica de Nível Médio com cursos voltados aos concluintes dos cursos técnicos. A EPTNM, busca ainda, integrar diferentes níveis e modalidades da educação, as dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia, bem como envolver a formação considerando elementos sócio-históricos e culturais. Dessa forma implica que o desenvolvimento humano é multimediado conforme a qualidade das mediações e atividades socioculturalmente ricas para desenvolvimentos superiores, socioculturais em que o indivíduo participa (Costa; Libâneo, 2018).

O Instituto Federal do Amazonas (IFAM) é uma das instituições públicas que oferta a modalidade da educação básica, tecnológica e superior na EPT. Em sua estrutura, atualmente, comporta dezessete (17)³ campus distribuídos pelo estado do Amazonas. Em Manaus, capital do estado, existem três (03) campis, sendo o Campus Manaus Centro (CMC), Campus Manaus Zona Leste (CMZL) e Campus Manaus Distrito Industrial (CMDI), local de nossa pesquisa.

Como destacado anteriormente, o CMDI tem se destacado, nos últimos anos, pelo envolvimento de suas práticas educativas na Cultura *Maker*. Recorda-se que a palavra *Maker* é uma palavra da língua inglesa que significa autor, criador ou fazedor. Nesse sentido, um aspecto que demarca essa aproximação é a criação do Espaço *Maker* Rivelino Lima no ano de 2021. Este espaço multidisciplinar, tem a finalidade de auxiliar os professores e técnicos administrativos em atividades que se “aprenda fazer fazendo”.

O espaço Rivelino Lima, possui diferentes materiais para atividades “mão na massa”, como *Scanner* 3D, Impressora 3D, óculos RV, Fresadora CNC, Computadores, *kit* LEGO *Mindstorms*, entre outros. Espaços como estes, contribuem com aprendizagem prática, a qual o

³ Confira mais informações sobre o IFAM em: <http://www2.ifam.edu.br>

estudante é protagonista do processo de construção do seu conhecimento, sendo o autor da resolução dos problemas encontrados e do próprio contexto de aprendizagem (Raabe, 2016).

Aliado ao processo educacional para diferentes conhecimentos, seu uso, permite que o estudante seja protagonista do seu processo ensino-aprendizagem, o que permite interagir de forma intensa com esse labirinto de possibilidades (Preto, 2010). A busca por estratégias eficazes que possibilitem o desenvolvimento pleno do ser humano no século XXI é crucial para o crescimento pessoal e profissional.

Nesse sentido, a cultura *maker* surge como uma abordagem inovadora que valoriza o aprendizado prático, o fazer por si mesmo e a experimentação como formas de educação. Através da imersão em projetos *hands-on*, os indivíduos são estimulados a explorar sua criatividade, desenvolver habilidades técnicas e aprender de forma colaborativa. Enfim, pode imaginar, produzir alguma coisa para interagir com o mundo ao seu redor e, conseqüentemente, aprender (Neves, 2015).

A análise de trabalhos acadêmicos e publicações sobre esta cultura proporciona insights valiosos para compreender seu impacto e potencial transformador na sociedade contemporânea. O primeiro aspecto a ser destacado nesta cultura é disseminação de saberes conectados com a realidade do estudante com vistas a tornar o aprendizado mais proveitoso. Abaixo temos diferentes perspectivas definidas por alguns autores sobre a cultura *maker*.

Quadro 1: Definição de Cultura *Maker*

Fonte	Definição
Paula et al, 2021, p.2	“A cultura maker é a ação de colocar a mão na massa, associada ao uso de recursos tecnológicos ou outras ferramentas de marcenaria onde o aluno tem autonomia para criar, modificar ou transformar objetos, sendo o principal protagonista de seu aprendizado”.
Sousa Gondim,2023, p.3	“Nessa perspectiva, a cultura maker segue a filosofia do “Faça Você Mesmo” ou, em inglês, Do It Yourself, e tem como essência a criatividade, curiosidade e a inovação”.
Sales et al, 2023, p.448	“Envolver os estudantes em atividades práticas, nas quais eles possam trabalhar colaborativamente, o ensino “mão na massa” pode ajudar a desenvolver as funções mentais superiores de forma mais efetiva”.
Bezerra, 2023, p. 2	“Para o meio educacional, a realização e construção do aprendizado, por meio de experiências práticas, promovem o trabalho coletivo e a solução de problemáticas de uma maneira por meio da exploração da criatividade e empatia”.
Sousa; Gomes,2022, p. 1304	“Mostra-se como alternativa para adoção de uma aprendizagem baseada em práticas que façam sentido ao aluno, buscando aumentar o seu engajamento nas aulas, participando da construção do seu conhecimento e utilizando tecnologias de forma crítica e reflexiva”.

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Em tais referências, em comum, identifica-se a ideia central de cultura *maker* compreendida como o aprender fazendo. Conferimos a esta crescente ascensão, o protagonismo do indivíduo, referente a isso a sua tomada de postura, sendo mais autônoma diante das problemáticas advindas do seu cotidiano, com ações mais colaborativas envolvendo reflexões e criatividade na prática. Colocando-o em contextos engajadores tornando suas ideias em realidade, ou seja, do pensar para o agir. As atividades desenvolvidas por meio de projetos *maker* têm real impacto social, pois auxiliam os alunos a desenvolverem soluções criativas e eficazes para problemas reais do dia a dia (Rossi; Santos; Oliveira, 2019).

O olhar de inovação no campo educacional, o movimento *maker* ou também conhecida como cultura *maker*, é embasada nos princípios do “*do it yourself*” (DIY) (“faça você mesmo”) e no “*learning by doing*” (aprender fazendo), um dos pilares da educação 4.0, que é o conjunto de estratégias que seriam desejáveis para contemplar as necessidades da chamada “Quarta Revolução Industrial”, um termo cunhado por Klaus Schwab na Feira de CeBIT (considerada maior feira de TI do mundo) em Hanôver na Alemanha em 2011. A cultura *Maker* é um processo em que a criatividade e a inovação possibilitam que qualquer indivíduo possa desenvolver seus próprios produtos, utilizando o DIY e ferramentas adequadas (Maia, 2023).

A cultura *Maker* apresenta iniciativas que podem ser aplicadas como alternativa para melhoria da autonomia e qualidade de aprendizado do alunado. Deve-se considerar a importância da tecnologia na educação e enxergá-la como um suporte para os professores mediadores durante as aulas. E nesse notório movimento o raciocínio é o mesmo, por isso o foco em projetos coletivos, empoderamento do aprendiz e a resolução de problemas complexos do mundo real, são propostas dessa vertente que visa ensinar conceitos teóricos através da prática em ambientes assistidos pela tecnologia.

Contudo, se as características dessa cultura forem mais bem observadas, é possível se lançar a ideia de que, possa se constituir numa retomada ou aprimoramento conceitual do modo de produção artesanal que fora praticamente sepultado pela então revolução industrial (Hobsbawm, 2014). Vale ressaltar que esse movimento criador é favorecido pela tecnologia e pelos avanços tecnológicos, que vão, por sua vez, possibilitar mais ferramentas e mais opções na execução de projetos. Tendo em vista que propostas dessa vertente visa ensinar conceitos teóricos através da prática em ambientes assistidos pela tecnologia.

Deste modo, entendemos que este mover de realizações estimula o desenvolvimento de diversas habilidades e competências, pois incentiva a imaginação, a invenção e a recriação. O *maker* (aprendiz) exercita a colaboração, a investigação e o reconhecimento de problemas do

mundo real. O movimento resgata o “aprender fazendo” na educação, pensando, assim, em outras possibilidades e formas de trabalhar o conteúdo visto em sala de aula.

Este movimento possui alguns princípios como a criatividade, colaboratividade, sustentabilidade e escalabilidade. São notórios para os *makers*, desenvolver soluções e itens necessário, pois precisam de muita criação, tanto no projeto, quanto no uso de ferramentas e materiais. Faz parte deste universo incentivar o reaproveitamento, onde com o mínimo de desperdício de materiais, ressignificando seu uso e sua finalidade, se pratica a sustentabilidade. Visto que o princípio da escalabilidade é a ideia de que os produtos e soluções possam ser produzidos em escala, com baixo custo e mais eficiência.

Potencializar conhecimentos, saberes e habilidades, são marcas dessa cultura, porque incentiva a colaboração, possibilitando a troca e a cooperação entre os indivíduos. Podemos dizer que os quatro pilares da cultura *Maker* são: criatividade, colaboração, escalabilidade e sustentabilidade (Cf. Figura 4).

Figura 4: Os pilares da cultura *Maker*



Fonte: Autora, 2023.

Um dos pilares da cultura *maker* é o compartilhamento de informações e tecnologia por meio do uso criativo das coisas que dirige a aproximação da teoria à prática através da interdisciplinaridade. Por meio da criatividade, os “*makers*” buscam soluções simples para problemas complexos, sendo instruídos a “fabricar” com as próprias mãos a construção do próprio conhecimento. Nesse sentido, um dos pilares dessa cultura nos leva à premissa da colaboração, o aprender fazendo exercita a colaboratividade com trocas de experiências e assim

a cooperação com os seus pares na construção do conhecimento, levando em consideração um trabalho em rede e fazendo com que os saberes se somem (Maia, 2023).

Da mesma forma a ideia de que os produtos e soluções possam ser produzidos em escala, com baixo custo e mais eficiência. Criar soluções que sejam passíveis de serem produzidas em escala e com um custo acessível é o indicado por meio do terceiro pilar dessa cultura, a escalabilidade. Em consonância a isso, a sustentabilidade no qual se incentiva o reaproveitamento, com mínimo desperdício de materiais, ressignificando seu uso e sua finalidade. Logo propõe que o desperdício de materiais ou recursos deve ser evitado e que se deve ressignificar usos e funções quando possível.

O ambiente para cultura *maker* ou para criação pode ser utilizado para projetos de robótica, programação, eletrônica, impressão 3D, entre outras. Haja vista que aprendizagem colaborativa na EPTNM com perspectiva na carreira profissional voltada para o mundo tecnológico, torna o processo de aprendizagem mais estimulante e criativo para os estudantes e futuros profissionais. A relação entre o conhecimento de mundo do estudante e sua atuação prática no mercado de trabalho é fundamental para formação de profissionais capazes de lidar com situações complexas e imprevisíveis, além de desenvolver soluções criativas e inovadoras para os desafios do mundo contemporâneo (Ciavatta, 2005).

Assim, um elemento síntese dessa articulação de ideias, EPT e Cultura *Maker*, é a sua diferenciação com relação a educação de viés tradicional (Saviani, 2009). Quando a prática do ensino se mostra compatível com o chamado movimento *maker*, o aluno passa a aprender a aprender, uma vez que ele consegue assimilar as ferramentas que lhes permitirão entender os conteúdos, bem como aplicar eles nas O que diferencia no aspecto educacional

1.2 Identificação dos instrumentos para os jogos

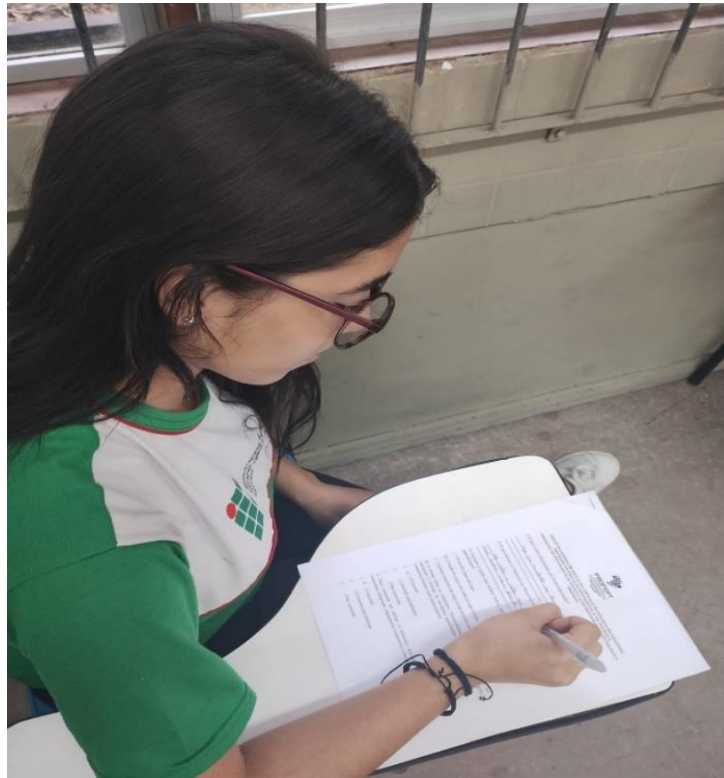
Ao percorrer a articulação de ideias entre EPT e Cultura *Maker* torna-se necessário identificar os caminhos que precederam a identificação perceptual dos participantes acerca da gamificação, isto é, evidenciar⁴ os fios metodológicos que teceram esta percepção: o questionário e a roda de conversa. Evidencia-se, ainda, que em tais técnicas participaram 20 estudantes.

Aplicou-se o questionário com dez (10) questões, onde se destacou as questões

⁴ Falamos evidenciar porque na introdução apresentamos o plano metodológico. Com efeito, como cada capítulo busca dialogar com seu objetivo, ao longo do corpo dissertativo esmiuçaremos ainda o fio condutor da estratégia utilizada para alcançar cada finalidade.

referentes a percepção acerca da gamificação. Para entendermos inicialmente qual era a noção que os participantes tinham sobre o termo gamificação, perguntas foram feitas com intuito de conhecer melhor o perfil dos estudantes. O questionário (Cf. Figura 5) é um instrumento que coleta dados mediante perguntas realizadas aos informantes selecionados (Minayo, 2010).

Figura 5: Estudante respondendo ao questionário



Fonte: Autora, 2023.

Após aplicação do questionário, organizou-se uma roda de conversa inicial (Cf. Figura 6) para explanação dos passos seguintes da pesquisa. A roda de conversa foi organizada para os devidos esclarecimentos do percurso da pesquisa, com a intenção, ainda, de construir vínculos de confiança necessários para o diálogo em grupo. A proposta da roda de conversa é muito utilizada em grupos de discussão, reuniões de equipe e outras situações, com o objetivo de construir coletivamente conhecimentos e reflexões (Lakatos; Marconi, 2010).

Figura 6: Roda de conversa inicial

Fonte: Autora, 2023.

Vale destacar que a aplicação do questionário e a roda de conversa aconteceram no decorrer do mês de outubro de 2023. E ainda, como estratégia metodológica, permitiu o encontro do pesquisador com os participantes em uma relação de interação no ambiente de estudo. Ao elucidar sobre o interesse do estudo naquela instituição, foram surgindo algumas falas interessantes dos estudantes a respeito do momento. Como quando um determinado estudante comentou com o outro da seguinte maneira, *“parece que vamos ter diversão”*, disse o jogador 19. Com essa fala é possível perceber que eles estavam dispostos a participar do percurso da pesquisa, pois, de forma objetiva, trabalhou-se com a expectativa de diversão.

Neste íterim, o aspecto em destaque neste processo é o amplo quantitativo de homens no curso. Historicamente, os cursos técnicos são frequentados, em sua maioria por homens (Tabak, 2002). Na roda de conversa as mulheres que se encontravam na sala *“Por que vocês escolheram esse curso?”*. Dentre as mulheres que estavam no ambiente, algumas responderam. A jogadora 10 mencionou, *“que era um curso que ela almejava”*, pois se tratava de um sonho dela. Enquanto a jogadora 1 respondeu da seguinte maneira *“porque se ganhava muito dinheiro nessa área”*, segundo a conversa que teve com seus pais. Observando esse contexto e diante dessas afirmações refletimos em conjunto que as mulheres a cada dia estavam tomando o seu espaço que antes era visto mais sendo ocupados pelos homens.

Entretanto, observou-se que estas mulheres cursando um campo tradicionalmente de concentração maior dos homens, estas mesmas assim buscavam novos horizontes e até competir de maneira igual no mercado de trabalho, se aperfeiçoando e direcionando mais os seus interesses aos seus ideais, sem medo dos desafios que trazia a vida. Continuando o diálogo a princípio informal na roda de conversa entendemos que todos ali estavam em busca de superar seus desafios e com desejo de chegar ao caminho do sucesso profissional (Tabak, 2002).

Vale ressaltar que nesses momentos trocas ricas de experiências, o pesquisador se envolver na situação que está sendo observada, interagir com os sujeitos e aprender sobre suas experiências a partir de sua própria perspectiva é de grande valia para o trabalho científico. Dessa forma, foi possível dialogar com os estudantes, escutá-los por meio do exercício reflexivo e de um espaço de formação, de troca de experiências, de confraternização e de desabafo (Moura; Lima 2014).

Por se tratar de assunto pertinente ao estudo, trouxemos falas essenciais para a pesquisa. O cenário foi propício para discussões e percepções dos participantes quanto a temática da gamificação em diversos contextos. Esse momento de interação, trouxe uma fruição das falas, contribuindo para o entendimento dos assuntos abordados. Este momento foi para proporcionar a oportunidade aos convidados de expressarem, de maneira mais livre, sua compreensão sobre o assunto e a presença da gamificação em suas vidas, assim como sobre seu entendimento a produção de atividades a partir das tecnologias disponíveis e sanar possíveis dúvidas sobre o tema. Assim, os dados construídos em um viés de diálogo e o seu registro eclodiram em algumas categorias apresentadas à luz da AC.

1.3 Percepção dos participantes sobre a gamificação

Após a articulação das ideias que contextualizam essa investigação e o delineamento dos instrumentos que fomentam a interface com os participantes, torna-se necessário a identificação dos elementos que fundamentam a percepção sobre a gamificação. A noção de percepção, utilizada aqui neste estudo, ancora-se na compreensão etimológica do termo, isto é, uma composição de dois termos latinos *per* e *cipio*, que significam obter por apreensão (Maturana, 2014). Importante destacar que a noção de percepção não se limita a capacidade de representar ou abstrair o ambiente por intermédio de informações externas, mas diz também de um processo subjetivo que influencia a forma como se percebe.

Sendo assim, a percepção como processo cognitivo, social e afetivo envolve a interpretação e organização das informações recebidas pelos indivíduos, influenciando a forma como estes compreendem e interagem com o mundo que os rodeia. Neste sentido, a percepção dos estudantes acerca da gamificação perpassa por três (03) categorias, a saber:

1) A Contextualização da percepção

Percebe-se de forma muito rápida o conhecimento acerca da temática gamificação, os estudantes possuem noções do que seja a prática de gamificação. De certo envolvidos no mundo das tecnologias com a internet na palma da mão, a geração digital a cada dia vai acompanhando e se transformando nesse universo de acesso rápido as informações, jogos fazem parte do contexto social desse público juvenil.

As falas abaixo demonstram essa percepção quando indagados sobre o que é a aprendizagem com gamificação, de acordo com suas vozes:

Jogador 4: “Utilizar elementos dos jogos nas ações.”

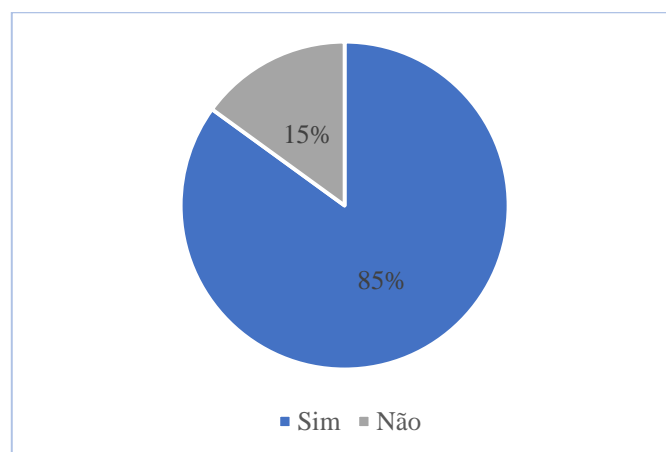
Jogadora 1: “Criação de jogos, ato de jogar.”

Jogador 18: “Ação de jogar.”

Jogador 19: “Usar elementos dos jogos na aprendizagem.”

Com relação, a prática inovadora lecionada pelos docentes, foi indagado: “Você considera as aulas ministradas pelos seus professores inovadoras?”. A partir de suas respostas, observou-se que 85% dos respondentes indicaram que sim, conforme gráfico abaixo.

Gráfico 1: Prática inovadora dos docentes



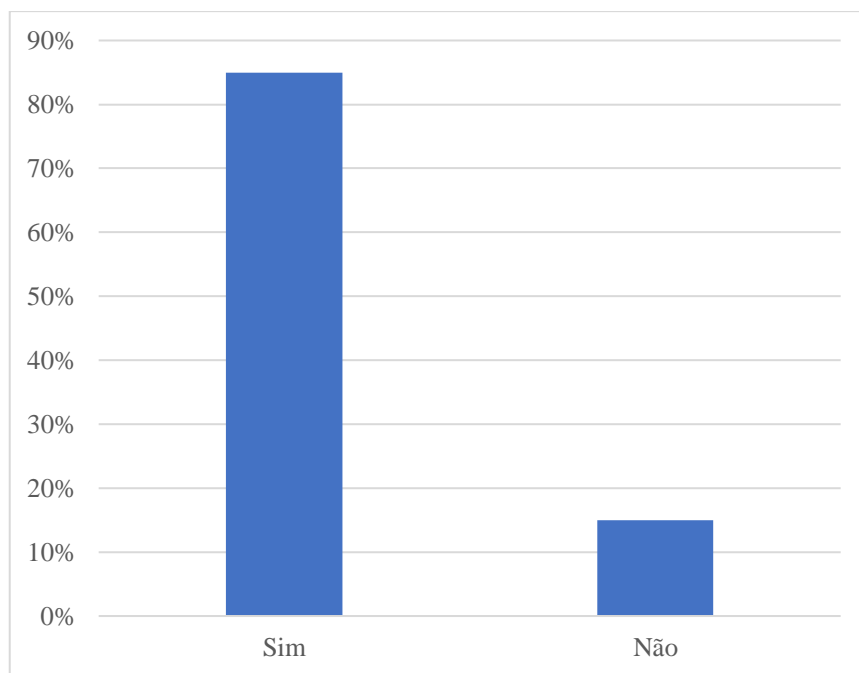
Fonte: Autora, 2023.

Como a legislação atual prevê a formação continuada para os professores, a fim de atualizá-los quanto às mudanças na área educacional. É importante salientar que o professor, precisa estar preparado para se adaptar às mudanças do mundo contemporâneo, em especial no que diz respeito às tecnologias e às novas formas de ensino.

A saber que metodologias inovadoras inseridas na prática educativa dos docentes facilitaria o processo educacional do estudante. Seria pertinente dizer diante disso que “gamificar” aulas é envolver emocionalmente o indivíduo dentro de uma gama de tarefas realizadas se utilizando de mecanismos provenientes de jogos que são percebidos pelos sujeitos como elementos prazerosos e desafiadores, ora, a gamificação no cotidiano escolar tornaria o aprendizado prazeroso.

Ainda sobre a prática dos docentes e como o estudante consegue relacionar a teoria com a prática de um determinado assunto ensinado em sala de aula. O gráfico 2, mostra como eles conseguem fazer a relação entre teoria e prática, as respostas foram de acordo as informações dadas na pesquisa, conforme segue.

Gráfico 2: Relação teoria com a prática durante as aulas



Fonte: Autora, 2023.

A questão aberta do questionário teve a seguinte situação para os estudantes colocarem suas percepções acerca da temática gamificação: Imagine um jogo de videogame, em que um competidor está lutando em um ambiente de guerra, atirando em seu adversário, recebendo

tiros, correndo para passar de fase. Cite um momento de sua vida pessoal que você possa ter se sentido como esse jogador, qual foi a sua conquista pessoal que você possa ter se sentido como esse jogador, qual foi a sua conquista pessoal que você possa ter se sentido como esse jogador, qual foi a sua conquista pessoal, qual objetivo você já alcançou em sua vida que foi preciso lutar, passar fases, ter habilidade para vencer. Descreva em poucas palavras sua conquista. Algumas respostas dos estudantes sobre esse contexto foram as seguintes:

Jogador 8: “Estou em um projeto de gamificação, fazendo automação.”

Jogador 9: “Durante a semana programamos, testamos, e batemos cabeça com minha equipe.”

Jogadora 2: “Uma das minhas conquistas foi entrar para o IFAM.”

Jogadora 4: “Passar no IFAM foi um verdadeiro desafio, porém me orgulho muito.”

Fazendo uma correlação do jogo com a vida, diante das falas registradas no questionário, pudemos verificar que os discentes tiveram grande satisfação em passar e poder cursar na instituição na qual aconteceu a pesquisa. Mesmo com desafios, tiveram a persistência e alegria em continuar seus estudos pela trajetória do ensino em rede federal. E as demais conquistas, foram fruto de dedicação e força de vontade. Privilegiar o vivido de cada indivíduo é procurar entender o objeto investigado sobre percepções diversificadas, e através disso produzir conhecimento científico (Martins; Cabral, 2021).

É neste cenário que a aplicação da gamificação é uma das metodologias ativas mais eficazes para engajar e motivar os alunos em processos de aprendizagem. Pois, a estratégia propõe aos processos de ensino nas escolas e em ambientes de aprendizagem, a inclusão dos elementos dos jogos, visando aumentar o envolvimento e dedicação dos alunos, assim como nos games (Frota, 2018).

Observando este cenário, apesar da maioria conseguir aliar a teoria com a prática em sala de aula. É possível mudanças no processo de ensino aprendizagem, pois professores precisam encontrar ferramentas que tornem este processo mais eficiente. Para tanto precisam, estar abertos a esse processo para se manterem atualizados. Tendo em vista, na educação profissional e tecnológica, é fundamental que o ensino teórico esteja integrado com as práticas laborais. E nessa perspectiva trazemos como estratégia de ensino, a gamificação, a qual podemos definir como uma técnica que adapta conceitos e ideias do universo dos jogos para o mundo real, com o objetivo de incentivar a realização de tarefas ou desafios (Menezes, 2017).

2) A gamificação como algo relacionado a jogos

Como técnica que utiliza elementos de jogos em contextos não relacionados a jogos, a gamificação é uma estratégia, no geral, que tem como o objetivo engajar e motivar as pessoas com a ideia de utilizar mecânicas de jogos, como desafios, recompensas e competições, aplicadas em contexto educacional torna a abordagem dos conteúdos, assuntos ou mesmo atividades mais interessantes e divertidas. Com isso, neste universo tecnológico e com o crescimento dos games vale apostar e atrair a atenção deste público com esta tática. Quando se utilizam os games, gera-se uma alternativa mais condizente com as demandas da atualidade (França, 2016).

Para tanto, analisando a percentual das respostas para a seguinte pergunta: Para você, o que é aprendizagem com gamificação? Muitos disseram que já ouviram falar sobre a metodologia ativa gamificação, sendo 50% assinalaram para resposta que a gamificação é a utilização de elementos tradicionais dos jogos nos processos de ensino-aprendizagem, como recompensa pela conclusão de etapas, ou conhecimentos adquiridos. Contudo, 30% marcaram que a gamificação é a forma de aprendizagem que alia o ensino pedagógico ao universo dos jogos. Há uma noção da estratégia para o aprendizado, mas como visão de jogo para diversão e entretenimento apenas.

As respostas a seguir no quadro 3 são informações respondidas pelos estudantes sobre a utilização de atividades pelos docentes com gamificação em sala de aula. Conforme a tabela a seguir.

Quadro 3: Atividades com gamificação

Na sua opinião, desenvolver atividades com gamificação é importante para a sua aprendizagem?	Respostas
De extrema importância	17%
Muito importante	42%
Razoavelmente importante.	34%
De pouca, importância.	4%
De nenhuma importância	3%

Fonte: Autora, 2023.

Numa perspectiva de educação integral, com vistas a formar o homem em todas as suas potencialidades é oportuno que o aluno de EPT se sinta devidamente engajado para assimilar o que lhe é ensinado, sendo a gamificação um caminho viável para a concretização deste objetivo descrito (Frigotto, 2012).

Quadro 4: Conceituação da gamificação

Fonte	Definição
Menezes, 2017	“gamificação técnica que adapta conceitos e ideias do universo dos jogos para o mundo real, com o objetivo de incentivar a realização de tarefas ou desafios”.
Kapp, 2012	“gamificação pode 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”.
Caillois, 2017	“gamificação é entendida como uma estratégia de aprendizagem”.
Souza, 2020	“gamificação no universo da aprendizagem é uma estratégia metodológica na qual conceitua-se como “pensamento de jogos”
Fardo, 2013	“gamificação é um método para unir elementos de forma a alcançar a similaridade com os games”.

Fonte: Autora, 2023.

Este movimento da gamificação se notabiliza pela utilização de estratégias motivacionais que justificam a adoção de práticas pedagógicas gamificadas. Observou-se ainda pelo questionário respondido pelos participantes a compreensão do termo gamificação na percepção que ela pode auxiliar de forma prática e dinâmica, além de divertida para uma educação inovadora e eficiente, junto aos estudantes e demais envolvidos.

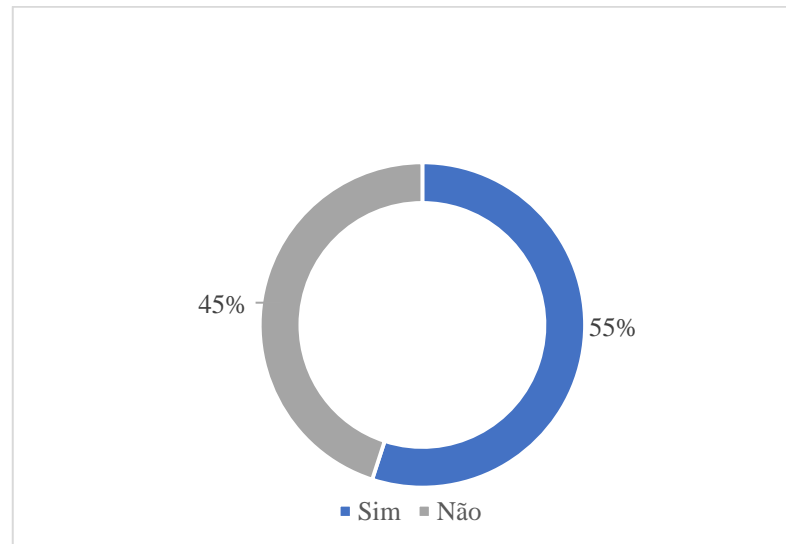
3) A gamificação como estratégia ainda desconhecida

A utilização de elementos de jogos para motivar e engajar indivíduos em variados contextos, como educação, saúde, marketing e ambiente de trabalho, é conhecida como gamificação. Embora seja uma estratégia eficaz, ainda não é amplamente reconhecida por muitas organizações e profissionais devido à sua relativa novidade. A falta de familiaridade com o conceito e a sua aplicação em áreas diversas, como educação, negócios e saúde, contribui para a falta de interesse ou investimento na sua adoção.

Alguns podem interpretar a gamificação como algo superficial ou uma tendência passageira, o que pode prejudicar a sua implementação. O interessante saber que neste público, 20% não sabiam do que se tratava a estratégia para aprendizagem, ou seja, a falta de informação

ou conhecimento distorcido acarretaram essa visão. Com relação a prática educativa com gamificação, as informações foram mostradas de acordo com as respostas dadas pelos participantes da pesquisa no Gráfico 3, a seguir.

Gráfico 3: Atividades com gamificação



Fonte: Autora, 2023

Constata-se que a geração atual dos estudantes do ensino médio cresceu em contato com os games, sejam em formas tradicionais (tabuleiros, baralhos, dominós) como em plataformas digitais (celulares, videogames, notebooks, computadores e outros). A ludicidade presente nos games é um outro fator contributivo, que por meio de suas narrativas e outros elementos (desafios, conquistas, vitórias e outros) acaba sendo um atrativo para os alunos (Alves, 2018).

Ao assinalarem as questões sobre conceito de gamificação, destacaram os elementos de jogos como ganhar pontos, superar desafios, e receber medalhas ou troféus conforme a realização e o cumprimento de desafios. Além disso, apontaram oportunidades de vivenciar e gostar da experiência com jogos. De certo, os estudantes entenderam que o jogo pode ser entendido como uma atividade de resolução de problemas, baseada em uma atitude lúdica.

Desse modo, o objetivo da gamificação é fazer com que seus usuários, façam uma imersão similar a um jogo enquanto executam suas atividades em diversos contextos. A centralidade na autonomia do usuário faz da gamificação uma ferramenta interessante para a aplicação de metodologias ativas na educação (Antunes, 2018).

Portanto, condiz ver a estratégia de gamificação como instrumento facilitador do processo ensino e aprendizagem., ou seja, aliada do processo. Na Educação Profissional, o

ensino é caracterizado por competência, portanto a avaliação compreende os conhecimentos, habilidades e atitudes do estudante. Com isso, a gamificação contempla o uso de competências, mecânicas, estéticas e pensamentos dos jogos para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas (Minuzi, 2018).

2. GAMIFICAÇÃO COMO PRÁTICA DE SUSTENTABILIDADE: DO JOGO NA TELA PARA O JOGO DA VIDA.

Se no primeiro capítulo identificou-se a percepção dos participantes acerca da gamificação, este segundo capítulo intenciona verificar quais elementos da gamificação podem potencializar a sustentabilidade. Dito de outra forma, que práticas de gamificação podem alcançar o interesse e a colaboração dos participantes através da mecânica dos jogos tendo a sustentabilidade como tema de integração? Essa perspectiva traz, assim, um interesse de destacar a necessidade de transpor o jogo da tela para as nuances que conformam o jogo da vida, onde a sustentabilidade é o objetivo principal das gerações que buscam melhorias na qualidade de vida de uma sociedade sustentável (Boff, 2017).

Dessa maneira, o capítulo está organizado em três tópicos. No primeiro apresenta uma fundamentação acerca da gamificação como estratégia metodológica. No segundo momento, apresenta os fios que teceram a problemática da sustentabilidade em sua interface com os participantes, e, por fim, evidencia os principais elementos da gamificação que podem potencializar a sustentabilidade.

2.1 A Gamificação como estratégia metodológica

Tratando das suas aplicações, a gamificação como estratégia leva a uma visão interdisciplinar das muitas áreas do conhecimento e no escopo desta pesquisa vai além, tratando o conteúdo dentro do conceito de formação integrada, no sentido da educação como uma totalidade social. Para compreendermos melhor como os jogos contribuem para uma aprendizagem com êxito, é importante voltar aos tempos passados.

Na Grécia antiga preferivelmente nos jogos Olímpicos, as medalhas eram a forma de recompensar os atletas que alcançavam os melhores resultados nos jogos (Miller, 2004). Os vencedores eram coroados com coroas de folhas de oliveira, consideradas até mesmo um

símbolo de glória e sucesso. Atualmente, elementos como estes estão conceituados nos mecanismos dos jogos; as medalhas, as recompensas e os distintivos sempre foram presentes principalmente nas ocasiões festivas. Pois, elas eram reservadas aos conquistadores de proezas humanas, vitoriosos de grandes combates, recordistas em modalidades desportivas.

Hoje em dia, corre-se, também, atrás dessas medalhas, “grinaldas da vitória”, porque o tempo todo, estamos jogando, 24 horas por dia. Por ora construindo, ora evoluindo, passando fases, criando, solucionando situações e descobrindo a cada instante as regras da vida que nos cerca. Seja fazendo amizades, seja para se dar bem no amor ou no trabalho dos sonhos. Bem como percorrer os caminhos da vida acaba-se adquirindo habilidades, especializa-se naquilo que às vezes é vantajoso e toma-se decisões que podem mudar nossas vidas. Isso se compara a uma vida de um jogador de vídeo game. De maneira idêntica, basta perceber quando se socializa, muitas das vezes criam-se personagens e molda-se a nossa personalidade para que os relacionamentos com as pessoas sejam o mais bem acertado possível, como avatares e narrativas dos jogos de game.

De maneira análoga ao falar dos jogos, pensa-se em momentos de desafios, tanto de maneira individual como de forma coletiva, para a resolução de algum problema. Todavia o jogo torna-se também uma forma de desenvolver o raciocínio e de elaboração de hipóteses a respeito de determinada situação, na medida em que ela estabelece relações entre as ações desenvolvidas em jogadas anteriores e as mais recentes elaboram novas jogadas a partir da articulação das ações já realizadas no jogo e da antecipação das jogadas posteriores, a serem feitas pelo adversário, isso na vida real. A influência dos jogos é importante para o desenvolvimento cognitivo (Gonçalves, 2015).

A concepção escolar de antigamente nos educou, assim como a de muitas outras pessoas da minha geração, que ser inteligente é mover-se em direção ao nosso objetivo do modo mais rápido e eficiente possível. Contudo, os games encorajam uma atitude diferente. Eles encorajam os jogadores a explorar minuciosamente antes de irem adiante rápido demais, a pensar lateralmente e não só linearmente e a usar essa exploração e esse raciocínio lateral para repensar os próprios caminhos. Isso parece ser justamente o que muitas profissões modernas, globais e de alta tecnologia precisam (Gee, 2009).

Sob tal ótica, os motivos para se ganhar no jogo da vida podem ser os mais variados, paz de espírito, adquirir bens materiais, ter um mar de deleites ou puro desejo de obter o poder. Seja lá por qual for o real motivo, você faz uma imersão nos desafios que a vida proporciona e que fazendo ações, é notório saber é que tudo isso te engaja para viver melhor e mais maduro

para o amanhã, encarando o dia como mais uma fase ou etapa de um jogo que precisa ser ultrapassado.

Então, percebendo como se vive a nossa existência, pode-se dizer que, constantemente, leva-se a vida como um jogador de games. Pois, ir constantemente a um determinado local para obter descontos, brindes, bônus, pontos de fidelidade no supermercado, nas lojas de *delivery*, no restaurante, nas farmácias, nas lojas de confecção, calçados e até mesmo no trabalho. Nos remete a entender a vivência de uma partida de um jogo, mas, precisa-se de estratégias boas para conseguir ganhar no jogo da vida, sem precisar ter traumas por perdas.

Além disso, empresas querendo visibilidade no mercado global, transformando o cotidiano dos seus colaboradores em partidas constantes em busca do troféu, reconhecimento no qual a necessidade é grande para obter o melhor degrau. É importante trazer competitividade para a vida, contudo a competição precisa ser saudável, prazerosa e sem maiores traumas. Ao transformar atividades cotidianas em uma espécie de jogo, a gamificação torna a sustentabilidade mais acessível e divertida, estimulando a participação e conscientização da sociedade, numa dimensão que une cidadania e sustentabilidade (Ribeiro, 2023).

Sobre as metodologias ativas, é oportuno esclarecer dois pontos. O primeiro delas diz respeito a sua respectiva prática, a qual exige como um de seus eixos sustentáculos a formação docente. Há ainda na seara da educação profissional e tecnológica a problemática da falta de uma formação que considere a necessidade de se formar o aluno integralmente, numa visão politécnica, tendo o trabalho como princípio educativo como pilares deste processo (Moura, 2003).

A gamificação como metodologia ativa tem se mostrado uma prática promissora no contexto escolar. Isso porque ela utiliza elementos de jogos, como recompensas, desafios e competições, para engajar as pessoas em comportamentos mais sustentáveis no dia a dia. Embora o engajamento discente seja um eixo estruturante da aprendizagem, nas escolas em geral ainda há a questão da dificuldade em manter os alunos engajados e dispostos para aprender o que lhes é ensinado em sala de aula (Seixas, 2014).

A principal vantagem da gamificação é sua capacidade de transformar hábitos individuais em ações coletivas. Ao adicionar elementos lúdicos nas atividades sustentáveis, é possível incentivar as pessoas a adotarem comportamentos mais responsáveis em relação ao meio ambiente. Relata que é necessário haver este despertar de consciência ambiental nas escolas, independentemente da série que os alunos cursam, posto que a grave crise ambiental pela qual o planeta passa faz com que esta demanda seja premente. Por exemplo, um aplicativo

de mobilidade sustentável pode recompensar os usuários que optam por utilizar transporte público ou bicicletas, ao invés do carro, com pontos que podem ser trocados por prêmios (Lima, 2020).

É preciso acompanhar as mudanças do mundo e inovar nesse âmbito educativo, além de trabalhar os componentes curriculares de forma atrativa, se faz necessário novas abordagens e estratégias para atrair os estudantes ao ambiente escolar. O professor precisa ficar atento, cabe ao mesmo propor no ambiente educacional novas maneiras de ensino/aprendizagem, que requer não somente planejamento estratégico, mas também uma mente ensinável, para então propiciar uma aula de qualidade aos estudantes. Com isso, tem-se uma dinâmica de aprendizado vinculada com o ideário e a prática dos jogos aliada com a questão da ludicidade (Fernandes, 2023).

Quando se aborda esta questão da gamificação no campo da EPT, busca-se destacar um meio de aprendizado que possa engajar os estudantes, tendo como suporte para a consecução deste objetivo a utilização de práticas gamificadas. É oportuno mencionar que a tecnologia é um eixo estruturante necessário para se aventar uma educação profissional e tecnológica que possa ser de qualidade e cumprir seus respectivos propósitos (Ramos, 2017).

A tecnologia se tornou parte inseparável da vida das pessoas e somada com a ciência, a tecnologia e a cultura constitui os elementos necessários para que se possa fomentar a formação de sujeitos à luz da educação integral. Uma razão que justifica o porquê do uso da gamificação como estratégia metodológica diz respeito a possibilidade de se trabalhar ações de aprendizagem que vinculem a teoria com a prática. Esta é uma perspectiva em que se busca prover ao aluno o devido protagonismo em sua respectiva trajetória formativa (Pantoja, 2019).

Numa dimensão onde se busca formar o aluno ciente de seu papel na sociedade e dotado de uma visão crítica a respeito da realidade, é mister que a gamificação seja utilizada para fins educacionais, com vistas a gerar no alunado uma consciência ambiental que lhes permita se posicionar de maneira favorável às causas ambientais (Bedante, 2004).

Para se compreender o que é gamificação, é oportuno entender o seu respectivo sentido. Gamificação vem do inglês *Gamification*, verbete este que inicialmente foi mencionado em 2003 por Nick Pelling, tendo sua expansão no mundo a partir de 2010. A popularização da gamificação ocorreu sim a partir do ano de 2010, mas o ano em que este termo teria sido dito pela primeira vez seria 2002. Convém explanar que Nick Pelling atua como programador e desenvolvedor de jogos a sua ideia principal consistiu em usar a lógica gamificada dos games com vistas a elevar o patamar de engajamento das pessoas no que tange a questão do seu

processo de aprendizagem (Silva,2023).

Complementa este breve contexto histórico ao mencionar que o conceito de gamificação já existia desde 1970 e é associado com o desenvolvimento de softwares que se caracterizavam por apresentarem características interessantes, as quais justificavam o seu uso por parte dos usuários. A década dos anos 1970 foi marcada pela criação de games que passaram a ser vistos como forma de entretenimento, com forte potencial econômico. Estes games foram evoluindo para além da ideia de diversão, primeiramente com a denominação de *serious games* e, por conseguinte, gamificação (Fernandes, 2023).

A dimensão da aplicabilidade da gamificação se deu inicialmente no contexto dos treinamentos corporativos, tendo como ênfase o seguinte objetivo: tornar estas iniciativas mais interessantes aos seus respectivos participantes. Depois houve uma expansão do grau de aplicabilidade da gamificação, onde passou-se a aventar o uso de gamificação também na seara educacional (Nesteurick, 2018). Convém esclarecer como a dinâmica da gamificação pode ocorrer no contexto da sala de aula, uma vez que de acordo com Zabala (1998), o ato de ensinar é por si só complexo, posto que há diversos fatores que podem colaborar para o sucesso ou fracasso desta ação. Neste sentido, um dos tópicos cujo esclarecimento é devido diz respeito a dinâmica dos jogos e o seu respectivo vínculo com a questão das recompensas. É correto afirmar que as estratégias gamificadas de ensino possibilitam: a) o envolvimento dos alunos nas atividades propostas, e; b) a motivação necessária para que haja a construção e partilha de conhecimentos (Rego; Santos; Pimentel, 2020).

Neste sentido, a participação do alunado pode ser estimulada por meio do uso de estratégias gamificadas, onde elementos como cooperação, motivação e trabalho em equipe podem ser trabalhados com vistas a potencializar a sua aprendizagem, tendo a lógica dos jogos como eixo estruturante deste processo. Com isso, busca-se estimular o aprendizado dos alunos por meio de uma interação mais robusta entre professor e alunos, de maneira que situações como a capacidade de solucionar problemas, a visão analítica e destreza para gerar respostas criativas para situações adversas sejam trabalhadas junto aos discentes (Berbel, 2012).

Acontece que no contexto brasileiro nem sempre as licenciaturas e graduações trabalham aspectos atinentes ao uso de metodologias ativas nas práticas pedagógicas. O que há é a transmissão de métodos que são característicos do método tradicional de ensino. Isto acontece porque ainda há professores que mesmo participando de formações continuadas não abandonam em seu cotidiano as práticas tradicionais de ensino. Isto gera um contexto em que os alunos pouco participam das aulas, se limitando a assistir o que o docente profere ou escreve

no quadro, sob a égide da obediência. (Silva, 2018).

Aulas conduzidas sob a visão tradicional se tornam muito maçantes e pouco atrativas para os estudantes. Na educação tradicional o espaço para a adoção de inovações é praticamente nulo, posto que os professores que adotam esta visão não se mostram flexíveis para mudarem seus métodos, preferindo a manutenção do *status quo*. (Martins, 2022).

O segundo esclarecimento a ser realizado engloba a própria dinâmica da estratégia gamificada. Para tornar o aprendizado mais participativo e divertido aos alunos, há uma interação entre os jogos e a ludicidade. Ao invés da abordagem enfadonha e pouco contextualizada do ensino tradicional, o que se observa no contexto das estratégias gamificadas ligadas com a dinâmica dos jogos é que um dos objetivos de sua prática consiste em despertar no jogador emoções que sejam positivas e que estimulem seu aprendizado, de maneira que não somente haja o fomento a motivação em aprender, mas também a potencialização do aluno quanto aos seus aspectos cognitivos (Nunes, 2022). Para compreender este dialogismo entre jogos e gamificação, é conveniente observar a Figura 7 e seus respectivos elementos, conforme se pode ler a seguir.

Figura 7: Variáveis da gamificação



Fonte: Adaptado por Silva (2023), com base em Busarello, 2016.

No campo da motivação e engajamento, o fato de os jogos demandarem a participação dos seus respectivos jogadores por si só engloba situações atinentes ao interesse e a satisfação dos estudantes. Silva (2019), diz que a motivação pode ser compreendida como um motivo que leva alguém a adotar um comportamento ou adotar uma ação, sendo explicado de maneira

sintetizada como um motivo que gera um movimento por parte de quem está motivado. Esta é uma perspectiva que muito se difere do ensino tradicional, com os alunos dispersos nas suas carteiras, sem prestar atenção ao que o professor está disseminando à sua maneira na sala de aula (Ferreira, 2021).

Outro ponto exposto por Busarello (2016) diz respeito a narrativa. Isto implica reconhecer que os jogos devem ser desenvolvidos dentro de um contexto que lhes possa conferir o devido sentido para os seus respectivos jogadores (Silva, 2023). A prática dos jogos vai além da recreação, posto que abarca o alcance de uma determinada finalidade. Para efeito de exemplificação, numa partida de futebol, o objetivo dos times que disputam o jogo é furar o bloqueio da defesa adversária e fazer com que a bola possa balançar as redes da trave da equipe adversária. A isto, chama-se gol, que é o termo abrigado do termo em inglês *goal*, que quer dizer objetivo (Guterman, 2013).

Numa partida de vôlei, há duas equipes postadas, onde o *target* a ser alcançado é fazer com que a bola ultrapasse a rede que divide a quadra e toque na área pertencente ao time adversário para que sejam marcados os pontos. Como se vê, a dinâmica dos jogos engloba o alcance de um determinado objetivo a ser concretizado. Numa visão mais geral, os objetivos são situações futuras desejadas, podendo se referir tanto a objetivos organizacionais como também pessoais (Silva, 2019). Por sua vez, ao descrever os meandros da prática educativa, menciona que as atividades desenvolvidas com vistas ao desenvolvimento da aprendizagem dos alunos devem estar atreladas ao alcance de um determinado objetivo (Zabala, 1998).

No tocante as narrativas que integram os jogos conforme o desenho criado por Silva (2023) a partir do ideário de Busarello (2016), o que se percebe é que o funcionamento da dinâmica dos jogos se torna mais assertivo quando há uma história ou contexto que estimule a participação dos jogadores. Se nos exemplos anteriormente mencionados do futebol e do vôlei, os jogos envolvem disputas entre times adversários, no campo da gamificação a finalidade a ser cumprida envolve o uso da dinâmica de jogos com vistas a resolver problemas práticos e, por conseguinte, elevar o patamar de engajamento dos partícipes das atividades propostas (Vianna, 2017).

É oportuno mencionar que o propósito deste vínculo entre gamificação e EPT aqui defendido neste estudo visa, por meio de estratégias gamificadas, gerar nos alunos a adoção de comportamentos mais zelosos para com o meio ambiente, posto que de acordo com Araújo e Pedrosa (2014), a preservação da natureza é um compromisso de todos. A intenção com a aplicabilidade da gamificação na EPT não se limita apenas a ideia de desenvolvimento de

competências, a qual é muito propagada no âmbito das mudanças ocorridas no ensino médio (Brasil, 2017), o que, por sua vez, tem na Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) seu documento mestre.

Conforme Ciavatta e Ramos (2011), este fenômeno denominado como pedagogia das competências atende aos ditames da lógica do capital, resultando num ensino utilitarista, onde a visão de trabalho é reduzida a emprego (Ramos, 2008). Nesta perspectiva, não há o cumprimento dos objetivos de uma educação à luz dos pressupostos teóricos da EPT (Moura, 2012; 2013; Ramos, 2017), mas sim o reforço do dualismo histórico que persiste em existir no campo da educação.

Diz que mesmo diante do esforço empregado por professores, pedagogos e demais profissionais em prol de uma educação cidadã, o que se observa é a permanência desta dualidade (Frigotto, 2018). A qual é resultante de uma correlação de forças onde a educação voltada para formar sujeitos autônomos, participativos e cientes de seu potencial de colaboração para com a sociedade não condizem com a visão reducionista defendida pelos representantes do capitalismo (Moura, 2017).

No prosseguimento das variáveis que são conexas a gamificação à luz de Busarello (2016), há também a questão da aprendizagem. Como a dinâmica dos jogos abarca tópicos vinculados a ideia de ludicidade, isto por si só já torna a abordagem das estratégias gamificadas de ensino menos maçantes do que os métodos arcaicos do ensino tradicional (Saviani, 2009). Pode-se dizer que a adoção da gamificação para fins educacionais representa uma forma mais arrojada de ensino, uma vez que o que se busca é chamar a atenção do alunado, por meio de uma proposta pedagógica que possa despertar nos discentes um grau maior de atenção, além de um aprendizado divertido e prazeroso (Fernandes, 2023).

Ao abordar sobre a dinâmica dos jogos, é oportuno detectar os elementos que são envoltos com relação a este tema. Estes itens são: a) mecânica: o que vai orientar a ação dos jogadores; b) dinâmica: forma como os participantes interagem com as mecânicas, e; c) estética: as emoções que são resultantes da interatividade dos jogadores na prática do jogo (Busarello, 2016). Com relação a estes tópicos, a pesquisa feita por Boller e Kapp (2018) lista os elementos que integram as estratégias gamificadas de ensino:

- Atividades que possuem objetivos: podem ser denominadas como desafios ou a sua execução tem a ver com o cumprimento de uma dada finalidade;
- Regras: consiste no conjunto de diretrizes a serem seguidas na execução dos jogos;
- Interatividade: este termo remete a ideia de dialogismo ou interface, o que, por sua

vez, pode-se referir tanto a forma como os jogadores interagem entre eles, bem como a interação dos jogadores com o ambiente em que o jogo é desenvolvido;

- Mecanismos de retroalimentação ou feedback: diz respeito aos indicativos do desempenho dos participantes com relação ao alcance do objetivo proposto no jogo;

- Resultados: num jogo, pode-se tanto ganhar como perder, o que, por sua vez, desencadeia emoções nos seus respectivos participantes.

A última variável presente na Figura 5 onde engloba estes elementos descritos por Busarello (2016) e auxilia no entendimento dos aspectos que devem ser observados com relação ao desenvolvimento de estratégias gamificadas. Além destes aspectos, é oportuno mencionar outros itens igualmente relevante no que tange as estratégias gamificadas de aprendizagem. Uma delas diz respeito ao seu respectivo planejamento. explica que o ato de planejar engloba decidir o futuro, ou mais especificamente falando, definir um determinado alvo a ser alcançado, o qual corresponde a um objetivo, bem como a estratégia, que representa o que necessita ser feito para viabilizar a consecução dos objetivos (Silva, 2019).

No campo da educação, o planejamento é presente de várias formas, abarcando desde as ações da gestão escolar (Lück, 2009) até a rotina professoral, por meio da feitura do plano de aulas (Neves, 2019). O planejamento de atividades que envolvam estratégias gamificadas é necessário para que não só os aspectos destacados por Busarello (2016) e reiterados por Silva (2023) sejam atendidos, como também para evitar que os alunos confundam a prática do jogo como uma mera distração ou recreação. É nesta direção que Ferrari, Savenhago e Trevisol (2014) alertam os professores no tocante a adoção de práticas pedagógicas envoltas no uso de elementos lúdicos, posto que a falta de planejamento não apenas compromete a sua respectiva prática, como também corrobora para que estas atividades não surtam o efeito esperado com relação ao aprendizado dos discentes.

Outro ponto a ser observado com relação a prática de estratégias gamificadas diz respeito as emoções dos jogadores que participam dos jogos. Conforme Busarello (2016), num jogo, pode-se tanto ganhar como perder. Todavia, há de se ter o cuidado para evitar que seja desenvolvida nos jogadores uma visão individualista, a qual é característica da sociedade líquida de Bauman (2001), com relação ao jogo.

É por esta razão que Valio (2014) recomenda que a dinâmica de jogos aplicada ao campo da educação privilegie atividades que possam ser feitas de forma coletiva, de maneira que seja possível estimular o trabalho em equipe. Recomenda-se que antes do desenvolvimento das estratégias gamificadas, haja uma explanação por parte do professor no sentido de mencionar

que a ideia principal com os jogos é estimular a aprendizagem dos alunos e não uma competição ferrenha que gere discórdia e demais situações que não corroboram com uma formação humana e integral (Frigotto, 2012).

A gamificação surge como uma alternativa que pode agregar diversos modos e formas para a captação do interesse dos alunos; seja pelo despertar da curiosidade mediante ao uso de elementos que levam à participação e ao engajamento, ou pela reinvenção do aprendizado, ou ainda pelo processo de aprendizagem lúdico. Compreende-se então que, ao aplicá-la na educação profissional, espera-se que os estudantes desenvolvam competências de colaboração, cooperação, pensamento crítico, autonomia e domínio de conteúdo capazes de integrar todas as áreas do conhecimento na sua formação para o mundo do trabalho inclusive as emoções, experimentar as emoções que a gamificação proporciona através dos elementos dos jogos é um fator para potencializar o gerenciamento das emoções em situações de conflitos e desafiadoras e com lhe dar com isso. (Silva, 2023). A aplicabilidade da gamificação na EPT pode ser compreendida considerando os meandros exibidos na citação abaixo destacada:

Desta forma, compete aos professores de EPT não apenas compreender o que é gamificação, mas também conhecer os seus principais aspectos para que a aplicabilidade de estratégias gamificadas seja exitosa e possa colaborar com a formação dos alunos numa dimensão cidadã e emancipatória (Feitosa, 2019; Lopes Filho, 2021).

2.2 Saberes e Práticas de gamificação: caminhos para sustentabilidade

Trabalhou-se nesta etapa com as práticas da gamificação, introduzimos as mecânicas dos jogos. Dentre as mecânicas usadas para aumentar a eficácia da gamificação utilizou-se as pontuações, conquistas, comentários e compromisso dinâmico (o jogador precisa fazer determinada ação, para ganhar uma recompensa). Para abordarmos a temática foi realizada uma oficina sobre sustentabilidade, onde os jogos apresentados foram feitos com materiais reaproveitáveis e até recicláveis. Dessa forma pensar e agir na redução do consumo; na reutilização e reciclagem de materiais e o respeito às diferentes formas de vida e o estímulo à rearborização (Boff, 2017).

Iniciou-se esse momento com uma acolhida, foi exibido o vídeo da música “Lamento de Raça” do compositor Emerson Maia, uma toada de boi do ano de 1996. Nesse ínterim foi solicitado reflexões dos partícipes acerca dos trechos da canção. Procurou-se conhecer a

percepção dos envolvidos sobre a temática sustentabilidade. Eis algumas falas destacadas abaixo:

Jogador 20: “Fazer coisas que não vão afetar o meio ambiente”.

Jogador 18: “Utilizar os recursos de forma responsável e equilibrada, garantindo a preservação do meio ambiente”

Jogadora 6: “Capacidade de suprir as necessidades presentes sem comprometer as capacidades das gerações futuras”.

Jogadora 1: “Utilização consciente e inteligente dos meios naturais, a capacidade de conservar, utilizar e poder repor”.

Para além, da oficina utilizou-se também da observação participante para a construção dos dados aqui explícitos. As falas foram pertinentes pois ilustraram e contribuíram no fazer investigativo. Acerca do tema na socialização das ideias, a percepção dos envolvidos destacaram o desejo de contribuir com o lugar de vivências, ora na preservação da natureza. notando uma situação social com a finalidade de realizar uma investigação científica. De certo na socialização de ideias, o observador, no caso, fica em relação direta com seus interlocutores no espaço social da pesquisa, na medida do possível, participando da vida social deles, no seu cenário cultural, mas com a finalidade de compreender o contexto da pesquisa (Minayo, 2013).

Nos jogos foram abordados conhecimentos dos ODS (Objetivos de desenvolvimento sustentável), com uma aprendizagem interativa procurou-se construir saberes para uma experiência com a sustentabilidade. Porém antes da prática com os jogos, por ora, explicou-se sobre as ações que iriam acontecer naquele espaço, onde jogos feitos com materiais disponíveis iriam ser utilizados para melhor compreensão do assunto trabalhado ou explanado naquele momento, após isso, foram dadas orientações a cerca das mecânicas dos jogos, trabalhou-se então a gamificação na prática com eles. Fazendo a relação da gamificação com as experiências de vida dos estudantes, perguntou-se aos participantes o que eles entendiam por prática de gamificação? Neste momento da primeira oficina, alguns alunos se posicionaram com algumas falas:

Jogadora 6: “Jogar um jogo.”

Jogador 8: “Usar elementos contidos nos games.”

Jogador 11: “Aplicar conceitos de jogos no cotidiano.”

Jogador 17: “Criar e jogar com os jogos.”

Ainda nesta oficina, foi explicado e mostrado características e formas de utilização da gamificação no espaço escolar. Houve a personalização das equipes, onde cada uma ficou com a inicial da sigla ODS, para personalizar sua letra e integrar a proposta em sua dinâmica (Figura 8).

Figura 8: Personalização das letras



Fonte: Autora, 2023.

Em seguida, aplicou-se a estratégia gamificação com o uso dos jogos feitos com materiais sustentáveis, como como papelão, embalagens ou caixas de pizza, cartela de ovos, tampinhas de garrafa pet, diversos papeis coloridos, fitas e pincéis (Figura 9). Em equipes, jogaram 1º jogo da memória, 2º jogo do pareamento e 3º jogo de tabuleiro. Os participantes praticaram a gamificação, pois o incentivo para a participação foi uma premiação para a equipe vencedora, que fez mais pontos, cada jogo que participava, ganhava uma pontuação e no final, declarava-se o vencedor.

Figura 9: Práticas com os jogos

Fonte: Autora, 2023.

Após o agradável momento de descontração (Figura 10), oportunizou-se na roda de conversa, uma reflexão como os jogos que eles usaram, pois, foram feitos com materiais recicláveis, sendo assim, pudermos trazer através dessa prática, mesmo que lúdica o conhecimento e aprendizado de forma prazerosa. Conforme se pode ver em a prática da gamificação engloba o alcance de um determinado objetivo, mediante a obediência de regras e a existência de um contexto que favoreça a participação dos alunos. Na concepção conexa a este estudo, busca-se a geração de estratégias gamificadas que possam estimular junto aos alunos o senso de cuidado com o meio ambiente, o que é plenamente justificável diante do aspecto deficitário que caracteriza o meio ambiente no cenário global quanto a sua respectiva preservação (Busarello, 2016).

Figura 10: Conversa e interação

Fonte: Autora, 2023.

Falar sobre sustentabilidade implica reconhecer uma perspectiva mais ampla de desenvolvimento. A visão embasada somente na visão econômica não se mostra plenamente assertiva, uma vez que presume apenas o alcance do lucro. Relata que num modelo societal capitalista, o que se observa é a presença de três tipos de indivíduos: a) dono do capital: detentor de riquezas, o qual representa a parte diminuta e abastada da sociedade; b) proletariado: a maior parte da população, a qual vende sua força de trabalho em troca de um salário, e; c) prestadores de serviço: são as pessoas que não integram o binômio patrão-empregado e vendem seus serviços para evitar as agruras da miséria (Marx, 2015).

Ao longo de muitas décadas, perdurou a ideia equivocada de que a natureza seria um fornecedor de matéria-prima cuja capacidade de suprimento das necessidades humanas fosse infinita (Cedortes, Bühring, 2022). Com o advento da Segunda Revolução Industrial (Souza, 2020), além da questão da produtividade em larga escala, o objetivo primal a ser alcançado pelas organizações era o lucro, ainda que isto fosse representado pelo consumo predatório de recursos naturais e longas jornadas de trabalho dos empregados (Borges; Peixoto, 2017; Fernandes Neto, 2023).

Ao longo do século XX, esta interação entre homem e natureza teve de ser repensada. Eventos históricos como, por exemplo, o episódio referente as cidades de Hiroshima e Nagasaki

em 1945 e o acidente nuclear de Chernobyl na década de 1980 são exemplos de fatos históricos cujo destaque é pertinente com relação as pautas ambientais (Ribeiro, 2023). Além disso, eventos voltados para se discutir temáticas iminentes as causas ambientais também caracterizaram a evolução do debate ecológico no século XX. Pode-se mencionar para efeito de exemplificação a Conferência de Estocolmo (1972), o Relatório de Brundtland (1987) e a realização da Eco-92 no Rio de Janeiro no ano de 1992 (Dallagneze, 2023; Ribeiro, 2023).

Esse itinerário, trouxe à tona o reconhecimento e a importância de projetar meios e modos de agir que levem ao desenvolvimento social e econômico, mantendo uma interação harmônica com o meio ambiente e a utilização dos recursos naturais. Isso ocorre na medida em que as práticas de consumo e demais hábitos de comportamento são paulatinamente reinventados, de modo a inserir novas perspectivas que levarão ao desenvolvimento socioeconômico em correspondência às questões ambientais, resultando na elevação da qualidade de vida das sociedades. Sobre a realização destes eventos que se tornaram marcos históricos no processo evolutivo do debate sobre meio ambiente (Carvalho; Cardoso; Frota, 2022).

Assinala que os impactos que as atividades humanas tiveram sobre a natureza ao longo das décadas foi tão grande que se tornou premente haver um repensar significativo com relação a geração de riquezas numa dimensão que seja menos lesiva ao meio ambiente (Martin, 2022). Pode-se considerar que a sustentabilidade não é um mero modismo, uma vez que é possível ver seu poder de influência em diversas áreas do saber, como, por exemplo, Administração, Contabilidade, Direito, Engenharia e Economia (Sartori; Latrônico; Campos, 2014).

Numa visão de desenvolvimento que seja puramente econômica, o que se observa é que a prosperidade de uma nação é mensurada por meio de indicadores como, por exemplo, o Produto Interno Bruto, o percentual de firmas abertas, ou ainda, o número de pessoas empregadas. Entretanto, conforme alertado por Amartya Sen (2001), este é um ponto de vista que se pode mostrar enganoso, uma vez que resultados positivos nestes indicadores podem mascarar realidades que não são demonstradas por indicadores estatísticos. É neste contexto que a ideia de desenvolvimento sustentável ganha destaque na sociedade contemporânea.

Falar sobre a temática do desenvolvimento sustentável implica reconhecer a existência de uma possibilidade de geração de crescimento econômico, mas sem esquecer da relevância da dimensão social e ambiental atrelada a este processo (Barbieri, 2022). Isto ajuda a entender o porquê da nomenclatura desenvolvimento sustentável, o qual não é apoiado apenas na visão

puramente econômica, abrangendo também o ser humano e o meio ambiente (Doliveira *et al.*, 2021; Ribeiro, 2023).

Para compreender como se dá esta dinâmica, é oportuno abordar sobre a ideia de *Triple Bottom Line*, ou em português, Tripé da Sustentabilidade à luz de Elkington (2001). No entender de Souza e Georges (2020), esta tríade compreende as seguintes dimensões:

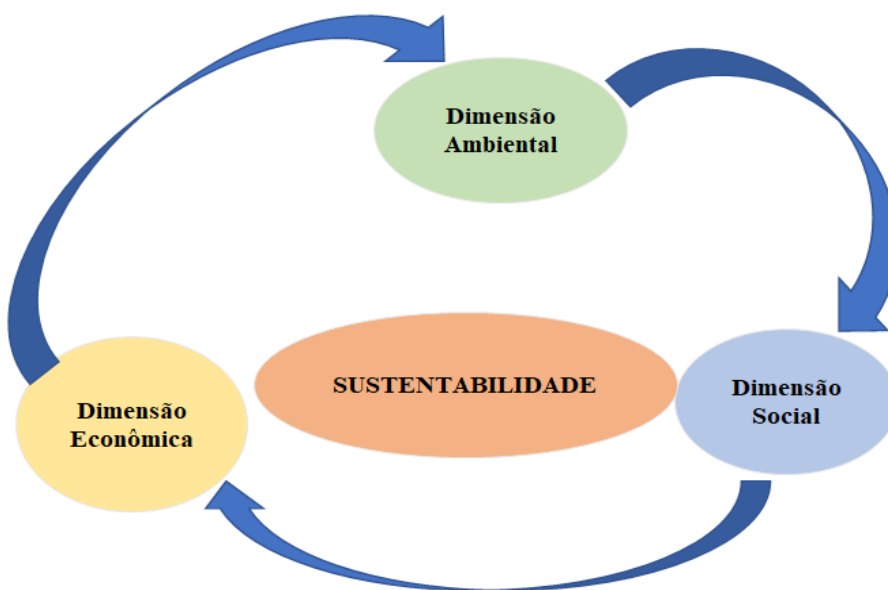
- Dimensão econômica: abarca o uso racional dos recursos financeiros, com vistas a evitar sua possível escassez;

- Dimensão ambiental: está relacionada com o uso consciente dos recursos naturais, de maneira que esta utilização possa suprir as demandas atuais, sem comprometer o seu usufruto por parte das gerações futuras;

- Dimensão social: abarca o equilíbrio entre corpo e mente e o desenvolvimento da sociedade sob a égide do respeito ao ser humano.

Para Elkington (1994; 2001), o atendimento das demandas conexas a estes elementos que integram o Tripé da Sustentabilidade que assegura a geração de um desenvolvimento cujos efeitos sejam menos prejudiciais para o meio ambiente. A influência da sustentabilidade na sociedade hodierna é inegável e representa uma agenda global, onde a adoção de ações responsáveis se tornou imperiosa, no sentido de preservar a natureza sob a égide do uso consciente dos recursos naturais (Fernandes Neto, 2023). A Figura 11 demonstra um esquema lógico referente ao Tripé da Sustentabilidade.

Figura 11: Dimensões do Tripé da Sustentabilidade



Fonte: Adaptado pela autora, com base em Vellani e Ribeiro, 2009.

Um exemplo que ajuda a entender a magnitude da sustentabilidade no contexto global diz respeito a Agenda 2030. Esta nomenclatura é utilizada para se referir a uma iniciativa capitaneada pela Organização das Nações Unidas – ONU e apoiada pelos seus respectivos países signatários, a qual é composta por 17 objetivos do desenvolvimento sustentável, cujo cumprimento até o ano de 2030 colabora para a concretização de um planeta mais justo e sustentável (Fernandes Neto, 2023). Com relação a Agenda 2030, é oportuno destacar o estudo feito por Barbosa *et al.* (2019, p. 2) referente a esta temática.

[...] a ONU propôs o estabelecimento dos “Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM)”, que teve como marco inicial a Resolução 55/2 da Assembleia Geral da ONU. No ano de 2000, líderes mundiais se reuniram na sede das Nações Unidas em Nova York para a adoção da “Declaração do Milênio da ONU” onde tinha contido (sic) uma série de 8 objetivos globais para reduzir a pobreza extrema até o ano de 2015. [...] A partir do legado dos ODM, os países signatários da ONU reunidos em Nova York, em 2015, assumiram o compromisso com os novos objetivos do milênio para o desenvolvimento sustentável, estabelecendo 17 ODS (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) e 169 metas a serem atingidos até o ano de 2030 e são constituídas por ações mundiais que abrangem as áreas sociais, ambientais, econômica e institucional.

Ao se observar a lista dos ODS (Cf. Figura 12) acima destacada, pode-se considerar ser possível o alcance destes objetivos, desde que haja maior nível de articulação do poder público com as demais partes interessadas com vistas a suplantar os problemas ambientais existentes (Marchi, 2023). Esta interface se reflete no ODS 17, o qual sumariza os demais objetivos no sentido de se criar as condições necessárias para a sua respectiva concretização (Fernandes Neto, 2023).

Figura 12: Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: ONU, 2015.

Mais do que uma agenda mundial, a temática da sustentabilidade engloba a soma de esforços coordenados que possam viabilizar a construção de um futuro mais sustentável para o planeta (Marchi, 2023). No que se refere ao desenvolvimento sustentável, muito mais que um conceito, há de se reconhecer que a prática desta visão é premente, por conta dos flagrantes danos ambientais que assolam o planeta e constituem a crise ambiental ora vivenciada (Lima, 2020). Além da questão atinente aos crimes ambientais, os quais geram danos significativos ao meio ambiente, faz-se necessário considerar o panorama societal hodierno, marcado pelo consumismo exacerbado, o qual resulta em desperdícios e descarte incorreto de resíduos (Bauman, 2008; Jucá et al., 2014).

Uma das situações a serem trabalhadas em prol do cumprimento da Agenda 2030 é a educação. Ao se considerar a ideia de formação humana integral (Frigotto, 2012), torna-se mister que os alunos de EPT sejam cientes do quão magnânima é a temática ambiental, uma vez que ela não se restringe apenas ao campo da teoria, influenciando também a qualidade de vida dos alunos e da população (Araújo; Pedrosa, 2014; Lima, 2020). É oportuno mencionar que a Agenda 2030 da ONU não se limita apenas ao cumprimento de metas estabelecidas, abarcando também a construção de uma sociedade mais justa e menos desigual (Fernandes Neto, 2023). Isto posto, infere-se que a educação representa um eixo estruturante de inegável magnitude com vistas a concretização de um mundo mais sustentável, onde os cidadãos possam adotar comportamentos responsáveis com o intuito de preservar o meio ambiente (Trindade, 2018).

2.3 Dando play: jogando de forma sustentável

É oportuno reconhecer a sustentabilidade como uma possibilidade de práxis pedagógica no campo da EPT. Esta situação é defendida no estudo de Spazziani (2017), o qual diz que a educação ambiental é uma vertente relevante da educação, onde a relação entre homem e natureza é discutida sob diferentes enfoques e contextos socioambientais. Isto se mostra conexo com a finalidade da EPT, no sentido de assegurar que a educação seja praticada sob a égide da formação integral e da emancipação dos alunos (Feitosa, 2019; Moura; Lima Filho; Silva, 2015).

Sendo assim, foi possível perceber três (03) elementos da gamificação que podem potencializar a sustentabilidade a partir do contexto da EPTNM.

1) A contextualização

As questões de partida da gamificação partem de uma situação cotidiana, a sustentabilidade necessita pensar global e agir local, isto é, das circunstâncias que atravessam os sujeitos. Sabe-se que a sustentabilidade é uma preocupação crescente, uma vez que os recursos naturais estão cada vez mais ameaçados em consequência da ação humana.

Jogadora 3 “Ter consciência para preservar o planeta.”

Jogadora 4 “Melhorar seu habitat com ações sustentáveis.”

Jogador 15 “Aplicar conhecimentos sustentáveis no meio em que se vive.”

Jogador 16 “Cultivar boas atitudes e agir no meio ambiente.”

Este vínculo entre sustentabilidade e EPT nem sempre se mostra bem-sucedido na prática. Há, por exemplo, o caso de docentes que atuam nas disciplinas do chamado eixo comum do ensino médio integrado, os quais demonstram dificuldade em relacionar temáticas sustentáveis com suas respectivas matérias. Outro problema diz respeito a falta de congruência entre a organização curricular e a prática cotidiana, com currículos defasados, os quais orientam práticas pedagógicas igualmente ultrapassadas (Ribeiro, 2023).

Esta contextualização entre sustentabilidade destaca para a EPTNM uma atenção necessária para que se compreenda o desafio atinente ao ensino e ao debate de pautas sustentáveis nesta modalidade educacional. Assim, sugestiona-se que a gamificação pode representar uma via possível de ser trilhada com vistas a disseminação de saberes e práticas que sejam conexas com a ideia de desenvolvimento sustentável e, por conseguinte, a construção de uma sociedade mais equitativa (Ineia; Ellensohn; Turchetti, 2023).

2) O engajamento

Assim como gamificação a sustentabilidade necessita promover o envolvimento em ações que visam garantir o equilíbrio entre o desenvolvimento econômico, social e ambiental. Na EPTNM, o envolvimento desempenha um papel fundamental na promoção da sustentabilidade por meio da gamificação. Ao incorporar elementos de jogos nos ambientes educacionais, os alunos são inseridos em experiências desafiadoras e interativas, incentivando-os a se engajarem ativamente em questões ambientais. Esse envolvimento se manifesta na maneira como os estudantes se tornam os principais responsáveis por suas jornadas de

aprendizagem, ao encararem missões e desafios que abordam práticas sustentáveis, como se observa em suas vozes.

Jogadora 4: “Melhorar espaços que habitáveis.”

Jogador 11: “Participar ajudando o próximo.”

Algumas maneiras de engajamento de ação para garantir a sustentabilidade da existência do mundo e das pessoas que moram nele, incluem reduzir o consumo de recursos naturais, reciclar materiais, utilizar fontes de energia renováveis, adotar práticas de produção sustentáveis e promover a conscientização sobre a importância da preservação do meio ambiente.

Por fim, o envolvimento gerado pela aplicação de elementos de jogos na educação profissional e tecnológica motiva a cooperação entre os alunos. Atividades lúdicas que incentivam desafios em equipe ou competições saudáveis promovem a troca de saberes e o trabalho conjunto para alcançar metas em comum relacionadas à preservação do meio ambiente. Essa interação social não apenas aprimora a compreensão dos conteúdos, mas também fortalece os vínculos entre os participantes, formando uma comunidade de aprendizagem que prioriza a consciência ambiental e a colaboração em prol da natureza.

3) A cooperação

Práticas de gamificação, quase sempre, envolvem a necessidade de ajuda mútua. Uma postura de cooperação permite com que o grupo some suas forças e assim aumente um bom resultado para todos. Trabalhar habilidades sociais como liderança, proatividade e espírito colaborativo, despertando e reforçando essas qualidades em cada indivíduo gerando-se assim grandes chances de sucesso.

Jogadora 5 “Contribuir para novas ações sustentáveis.”

Jogador 12 “Colaborar com melhorias em nosso entorno.”

Jogador 9 “Fazer coisas que não vão afetar negativamente o planeta.”

Por intermédio dos jogos cooperativos, os alunos são incentivados a trabalhar juntos para resolver problemas ambientais complexos. Por exemplo, numa simulação de projeto sustentável, cada membro da equipa pode ter uma função específica, como pesquisar materiais

ecológicos, calcular emissões de carbono ou desenvolver soluções inovadoras. Esta divisão de trabalho promove uma abordagem multidisciplinar que valoriza o conhecimento de cada aluno e o utiliza para o objetivo comum da sustentabilidade.

Assim, pode-se verificar que o resultado foi satisfatório. A disposição dos participantes nas atividades superou as expectativas planejadas. A princípio eles achavam que iriam ter apenas uma palestra sobre a gamificação, mas depois eles foram incentivados, motivados participaram da oficina e do sorteio de recompensas.

A compreensão deles foi mais nítida após a participação nos jogos sobre o assunto sustentabilidade e os ODS, a forma divertida, dinâmica e interativa fizeram com que muitos se sentissem à vontade para participar e perceber que nem todo conteúdo é difícil para se aprender, desde que tenha metodologia apropriada e que alcance o maior número de alunos aprendendo sobre os conteúdos curriculares necessários. Por fim, entenderam que a aplicação dos conceitos de jogos a um domínio que não seja jogo, seria gamificação (uso das mecânicas dos jogos).

O resultado do questionário final, o feedback, que foi realizado após os jogos também foi com êxito. A maioria dos participantes pode mencionar com suas próprias palavras o conceito de sustentabilidade articulado ao meio ambiente. Entenderam que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são metas para serem atingidas até o ano de 2030, onde a educação está contemplada por meio do ODS 4, o qual trata sobre a educação de qualidade (Fernandes Neto, 2023; Lavall; Olsson, 2019), evidencia que os jogos estimulam uma vida de forma mais sustentável, conforme suas vozes.

Jogadora 1 “Uso consciente dos recursos naturais.”

Jogadora 2 “Conservação consciente da natureza.”

Jogador 8 “Cuidado e responsabilidade com o meio ambiente.”

Por fim, A criação de jogos educativos sobre sustentabilidade requer colaboração em vários campos do conhecimento, incluindo biologia, engenharia e administração. Esta colaboração interdisciplinar resulta em jogos mais ricos em conteúdos e desafios e que refletem a complexidade dos desafios ambientais. Desta forma, a gamificação não só fortalece a colaboração entre os alunos, mas também promove colaborações amplas e diversas que enriquecem a aprendizagem e impulsionam iniciativas sustentáveis na EPTNM.

3. POR UMA EPTNM SUSTENTÁVEL: MÃOS NA MASSA.

Quando se pensa em sustentabilidade, de forma crítica refletimos nas condições do planeta no futuro, conseqüentemente, nos recursos que os nossos filhos e netos terão à disposição. E ao avançarmos nossa reflexão para o mundo do trabalho a temática em questão é um assunto cada vez mais urgente e discutido atualmente. Afinal, 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.

Tratando-se desse assunto, buscou-se dialogar e trazer para educação profissional e tecnológica de nível médio uma cultura da sustentabilidade, cultura esta que incorpora a promoção de estratégias que envolvam temas referentes à cultura da sustentabilidade. Nesse capítulo, discorreremos sobre o caminho que integre o estudante da EPTNM para uma vida mais digna e sustentável quanto no seu lado pessoal e por conseguinte profissional.

3.1 Desafios e Perspectivas da EPTNM na sustentabilidade

É acertado dizer que a educação profissional e tecnológica (EPT) possui como objetivo primordial prover uma educação que não seja voltada apenas para o mundo do trabalho, mas também para a vida. Essa é uma perspectiva emancipatória de formação e focalizada para o exercício da cidadania plena, sendo a formação humana integral dos sujeitos um eixo estruturante desta vertente educacional (Benachio; Moura, 2023).

Quando se menciona o termo formação humana integral, está se fazendo referência a uma educação omnilateral, a qual forma sujeitos autônomos e aptos a colaborarem ativamente com o meio onde vivem. Daí a necessidade da formação dos alunos ser integral. Nisto, engloba-se a formação do sujeito crítico, capaz de fazer sua leitura de mundo e ciente de seu potencial de contribuição para com a sociedade (Ciavatta, 2023).

Neste contexto, uma das temáticas a serem trabalhadas no campo da EPT engloba a questão da sustentabilidade. Este é um assunto cujo protagonismo é inegável, sendo um fator de influência em vários campos do conhecimento, inclusive na educação. A sustentabilidade vem sendo o fiel da balança em diversos setores da sociedade, uma vez que a preservação dos recursos naturais é uma demanda premente, cujo atendimento é mandatório e compromisso de todos (Campos; Silva; Machado, 2024).

Dentre as razões que justificam a magnitude da sustentabilidade na sociedade contemporânea, destaca-se a questão dos graves danos ambientais gerados pelas ações antrópicas sobre o meio ambiente. Situações envolvendo poluição, desmatamentos e demais atitudes nocivas ao meio ambiente somadas com a ausência de uma consciência ambiental resultaram numa grave crise ecológica, a qual impacta de forma inevitável o equilíbrio da vida no planeta (Lima, 2020).

A abordagem sobre a temática da sustentabilidade abarca o período conhecido como Antropoceno. Este termo é utilizado para se referir a uma nova era geológica, cuja existência se deu pelas ações lesivas e sucessivas do chamado *Homo Sapiens* sobre a natureza, o que, por conseguinte, modificou os padrões biofísicos do planeta, o que reitera a necessidade de se discutir os meandros da sustentabilidade (Maruyama, 2019).

No campo da EPT, em especial no contexto do ensino médio, esta questão voltada para trabalhar a temática da sustentabilidade é permeado por alguns desafios. O primeiro deles diz respeito a necessidade de se reconhecer o quão relevante é esta pauta para a formação dos alunos. Há casos de escolas de EPT que concentram seus esforços em preparar o alunado para o Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM, tendo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como instrumento balizador das práticas pedagógicas (Lopes Filho, 2021).

Com isso, há um descompasso entre os reais propósitos da EPT e a prática adotada por algumas escolas. A atenção dada por estas instituições escolares para exames de avaliação em larga escala como, por exemplo, o ENEM faz com que o número de aprovados neste referido exame seja mais importante do que o desenvolvimento da cidadania dos alunos (Ramos, 2018).

É oportuno pontuar também que, em casos mais específicos, as dificuldades são maiores, como, por exemplo, no ensino médio integrado. Embora na teoria esta vertente educacional se proponha a promover o elo entre saberes gerais e cultura técnica, na prática nem sempre isto ocorre. Uma das razões para isto acontecer é a falta de união e parceria entre professores do eixo comum, formado por disciplinas mais gerais, e eixo técnico, com matérias de cunho profissionalizante (Lopes Filho, 2021).

Dentre as razões que corroboram para este cenário, há de se destacar o aspecto da falta de formação específica que capacite os professores sobre os conceitos e meandros que caracterizam os propósitos da EPT. Assim, embora na organização curricular o objetivo geral a ser cumprido seja a formação para a cidadania, na prática o que se observa é parte do professorado ensinando seus alunos sob a égide do ensino tradicional (Ribeiro, 2023).

Com isso, tem-se outro desafio: o das práticas pedagógicas. A falta de formação docente continuada faz com que o método utilizado pelos professores seja sempre o mesmo, sem abertura para a agregação de novas formas de ensinar. O ensino tradicional não atende aos objetivos da EPT e pode culminar em reprovação, repetência e evasão de alunos (Ferreira, 2021).

É neste contexto que se destacam as metodologias ativas, as quais, diferentemente da abordagem tradicional, se propõem a prover para o aluno o devido protagonismo em sua trajetória de aprendizagem. Nesta perspectiva, o estudante participa das atividades propostas, com o professor sendo o mediador do ensino e aprendizagem, no qual o discente é estimulado a raciocinar e propor soluções para situações-problema a ele apresentadas (Pantoja, 2019).

É oportuno destacar também a questão da organização curricular, o que, por sua vez, engloba os Projetos Político-Pedagógicos (PPP) dos cursos de EPT. Esta organização influencia diretamente nas práticas pedagógicas dos professores, de maneira que há sempre a necessidade de atualização constante deste tipo de documento. Outro item a ser contemplado diz respeito a participação do professorado nestas atualizações, de maneira que se tenha a devida congruência entre o que está escrito nos PPPs e a rotina escolar (Ribeiro, 2023).

Outro desafio a ser destacado abarca a questão da dificuldade que alguns professores de EPT demonstram com relação a fazer correlações entre as disciplinas por eles lecionadas e as temáticas ambientais. Soma-se a isso o fato de muitas escolas abordarem a sustentabilidade de forma esporádica, em datas pontuais, como, por exemplo, o Dia Mundial do Meio Ambiente, sem estabelecer maiores correlações com as pautas ambientais (Calixto; Ribeiro, 2016).

Para professores cujas disciplinas possuem uma abertura maior para a realização de visitas técnicas ou pesquisas de campo fora das dependências da escola, as dificuldades quanto a esta correlação entre meio ambiente e temáticas de aula não chegam a ser tão grandes. Mas o mesmo não acontece em disciplinas do chamado eixo comum (Língua Portuguesa e Matemática, por exemplo). Além disso, a rotina docente, por vezes corrida, deixa os professores atarefados e sem condições de planejar atividades voltadas para esta finalidade (Ribeiro, 2023).

Estes desafios tornam ainda mais premente a necessidade de se criar estratégias que viabilizem o dialogismo entre EPT e sustentabilidade. Isto se faz necessário para que os alunos desenvolvam um senso de responsabilidade e compromisso com o futuro do planeta. Daí a necessidade de se discutir temas ambientais no contexto da escola, lugar este voltado não apenas para a disseminação de conteúdos, mas também para a difusão de valores necessários para consolidar nos alunos deste despertar consciencial ambiental (Araújo; Pedrosa, 2014).

Assim, trabalhar a EPT num contexto de sustentabilidade implica demonstra aos discentes o porquê da necessidade da adoção de comportamentos mais diligentes com relação ao planeta e a preservação dos recursos naturais. Isto é necessário mediante o cenário antropocêntrico existente, o qual se caracteriza por elevados níveis de degradação ambiental, perda de biodiversidade, espécies que correm risco de extinção e outros efeitos danosos da falta de zelo com o meio ambiente (Morin, 2007).

A sustentabilidade há muito deixou de ser somente mais um tema no meio de tantas problemáticas que impactam a qualidade de vida das pessoas. Ela representa um relevante eixo temático, cujo protagonismo é justificado pela necessidade de se garantir para as gerações futuras a disponibilidade dos recursos naturais, pensamento este tido como emblemático na seara do que a literatura nomeia como desenvolvimento sustentável (Campos; Silva; Machado, 2024).

No campo das perspectivas da EPT associada com este tema da sustentabilidade, reitera-se a relevância da consolidação da educação ambiental nos espaços pedagógicos. Esta é uma necessidade global, reiterada pela Agenda 2030 desenvolvida pela Organização das Nações Unidas (ONU), a qual traz em sua estrutura 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), sendo um deles, mais precisamente o ODS 4, a educação de qualidade (Pereira, 2022).

Além deste contexto global, há a necessidade de se consolidar este elo entre educação ambiental e educação profissional e tecnológica com vistas a formar cidadãos engajados e cientes de seu potencial de colaboração para a preservação do meio ambiente. Isto implica não somente a disseminação dos aspectos conceituais imanentes a sustentabilidade, como também promover junto ao alunado o desenvolvimento de competências e habilidades que resultem em soluções criativas, bem como a adoção de uma postura mais responsável com relação aos problemas ambientais hodiernos (Lacerda Júnior *et al.* 2023).

Neste sentido, considerando os meandros da EPT, faz-se necessário o desenvolvimento de projetos que sejam voltados para a área ambiental, numa dimensão que privilegie o vínculo entre teoria e prática. No contexto do ensino médio, esta é uma necessidade premente, não apenas para que os alunos se sintam mais motivados quanto ao seu aprendizado, mas também para que se promova uma educação sob a égide emancipatória, com a participação dos estudantes nas atividades propostas (Feitosa, 2019).

Diversas temáticas podem ser trabalhadas à luz da sustentabilidade, tendo como eixo norteador esta interface entre educação ambiental e EPT. Desde a poluição das águas até o descarte correto de resíduos sólidos, todos estes são exemplos de assuntos que podem ser

trabalhados em projetos voltados para o despertar de consciência dos alunos quanto às causas ambientais. Este é apenas um dos muitos aspectos a serem trabalhados com vistas a tornar os alunos mais engajados e sabedores do quão magnânima é a sustentabilidade para o futuro do planeta (Boff, 2015).

Isto perpassa também pela organização curricular das instituições de EPT. É necessário que haja um diálogo entre as disciplinas que integram as matrizes curriculares, de maneira que os alunos consigam entender que a sustentabilidade não é um assunto conexo a esta ou aquela, mas sim a todas as disciplinas, dado seu inegável grau de importância para o planeta (Maruyama, 2019).

Outro ponto a ser considerado nas perspectivas quanto a este dialogismo entre EPT e sustentabilidade é a ação professoral. Ela não se limita apenas ao ato de ministrar aulas, devendo englobar também maior nível de participação na construção e atualização dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs). No caso da educação ambiental vinculada com a EPT, o ideal é que a sustentabilidade seja abordada sob a égide interdisciplinar, com vistas a fomentar junto aos alunos uma formação crítico-transformadora atinente às pautas ambientais (Slonski, 2019).

É oportuno mencionar que os professores não são os únicos responsáveis pelo estreitamento da relação entre educação ambiental e EPT. Isto engloba a todos: coordenadores, pedagogos e demais partes interessadas. Envolve a construção de espaços de aprendizagem que fomentem o robustecimento da percepção ambiental dos alunos, bem como o uso de roteiros metodológicos que permitam aos discentes compreender o quanto eles são importantes no que tange a preservação do meio ambiente com vistas ao alcance de um mundo mais sustentável (Lacerda Júnior et al., 2023).

3.2 Fazer fazendo: uma trilha *Hands On*

Nos últimos anos, temas como desenvolvimento sustentável, ecodesenvolvimento e sustentabilidade foram adicionados à pauta de reuniões internacionais e conferências relacionadas ao meio ambiente. A seguinte definição para desenvolvimento sustentável foi proposta pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente da ONU em 1987, presidida pela norueguesa Gro Haalen Brundtland, no relatório que ficou conhecido como *Nosso futuro comum*: “O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que atende às necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades” (CMMAD, 1991, p. 46).

Segundo Boff (2016), o conceito de desenvolvimento sustentável proposto pela ONU é limitado a uma visão antropocêntrica, que não inclui outros seres vivos que também necessitam da sustentabilidade para a sua sobrevivência. A interdependência entre todos os seres vivos, biomas, microrganismos com o homem não é ressaltada. Portanto, ele propõe um conceito mais amplo, que sustenta todos os seres e a continuidade do processo evolutivo: a Terra viva.

A escola desempenha papel fundamental nesse contexto, já que se constitui, por excelência, como responsável pela construção de conhecimentos, formação de valores, relação humana e troca de experiências por parte dos sujeitos envolvidos no processo escolar. É com esta perspectiva, que desenvolveu-se uma segunda oficina, onde os participantes “meteram à mão na massa” (Cf. Figura 13).

Figura 13: “mãos a massa”



Fonte: Autora, 2023.

O fazer fazendo neste subtópico nos esclarece que a ação de fazer algo é estimulante, a grande jogada com o jogo de tabuleiro “trilha dos ODS”, é aprender sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), definidos na Agenda 2030 da ONU, de forma motivadora, com o uso de diferentes linguagens para responder os desafios propostos sobre cada um dos 17 ODS, além de levar os alunos a refletir sobre as atitudes sustentáveis. No momento da oficina 2, os participantes após vivenciarem na primeira oficina o conhecimento

envolvido com o entretenimento, eles puderam produzir seu jogo a partir dos exemplos que eles haviam vistos e participados na oficina 1, com isso tiveram a criatividade aguçada e colocando em prática seus talentos artísticos aflorados (Cf. Figura 14).

Figura 14: Prática com os alunos



Fonte: Autora, 2023.

O grupo de participantes foi dividido em equipes e cada equipe elaborou um jogo a partir de materiais reciclados. A seguir apresentamos o material utilizado para a feitura desta atividade.

Quadro 5: Jogos construídos na Oficina

Jogos Construídos	Materiais utilizados
Jogo da memória	- papelão; caixas diversas.
Jogo da velha	- embalagens de pizza; cartela de ovos.
Jogo do quebra cabeça	- tampinhas de garrafa pet; diversos tipos de papéis coloridos;
Jogo de tabuleiro	- fitas; pincéis; cola; tesouras;
Jogo de cartas	- garrafa pet; cartalina; papel ofício, etc.

Fonte: Autora, 2023.

No contexto da EPTNM, é importante que os discentes criem os seus próprios jogos. Para além dos aspectos lúdicos e de diversão, esses jogos são a base para uma aprendizagem significativa e envolvente que promove a sustentabilidade. Ao se tornarem criadores de jogos, os alunos não apenas aplicam os conceitos ambientais que aprenderam, mas também utilizam a criatividade, o pensamento crítico e o trabalho em equipe. Esta experiência permite-lhes tornarem-se agentes ativos de mudança, desenvolvendo soluções inovadoras e informadas para enfrentar os desafios ambientais atuais e futuros. Ao criarem seus próprios jogos, tornam-se protagonistas de um currículo que não apenas os prepara para o mundo do trabalho, mas também os incentiva a se tornarem cidadãos comprometidos com a sustentabilidade em todas as áreas de suas vidas. Daí ser possível falar de uma promoção da cultura da sustentabilidade.

3.3 Uma cultura da sustentabilidade na EPTNM

A cultura da sustentabilidade refere-se a um conjunto de valores, práticas, comportamentos e normas que promovem a compreensão e a ação em prol da conservação ambiental, da equidade social e da viabilidade económica a longo prazo. É uma abordagem holística que reconhece as interrelações entre os sistemas naturais, sociais e económicos e procura um equilíbrio sustentável entre estas dimensões.

Nestas culturas, a sustentabilidade não é vista como uma responsabilidade isolada, mas como um princípio incorporado em todas as áreas da sociedade. Isto inclui tudo, desde práticas individuais, como reciclagem e consumo consciente, até políticas públicas, planeamento urbano, práticas empresariais responsáveis e educação ambientalmente consciente. De outro modo,

Cultura da sustentabilidade supõe uma pedagogia da sustentabilidade que dê conta da grande tarefa de formar para a cidadania planetária. Esse é um processo já em marcha. A educação para a cidadania planetária está começando através de numerosas experiências que, embora muitas delas sejam locais, elas nos apontam para uma educação para nos sentirmos membros para além da Terra, para viver uma cidadania cósmica. Os desafios são enormes tanto para os educadores quanto para os responsáveis pelos sistemas educacionais. Mas já existem certos sinais, na própria sociedade, que apontam para uma crescente busca, não só por temas espiritualistas e de auto-ajuda, mas por um conhecimento científico mais profundo do universo (Gadotti, 2005, p.23).

Uma cultura sustentável significa uma mudança de mentalidade, segundo a qual o bem-estar da geração presente não deve comprometer o bem-estar das gerações futuras. Envolve a

promoção da justiça social, a proteção dos recursos naturais, a redução do desperdício, a diversificação das fontes de energia e a proteção da biodiversidade. Quando esta cultura está incorporada numa comunidade, organização ou sociedade, as pessoas tornam-se mais conscientes e responsáveis para com o ambiente e o bem-estar coletivo, criando um futuro mais sustentável para todos.

É essa perspectiva que atravessa as vozes dos participantes no bojo de suas experiências lúdicas ao abordarem a temática da sustentabilidade, conforme segue:

Jogadora 1: “Precisamos agir rápido para geração futura não sofrer.”

Jogadora 5: “Contribuir e participar de ações sustentáveis.”

Jogador 6: “Cuidar do meio ambiente para ter boa qualidade de vida.”

Jogador 18: “Fazer uso dos recursos naturais de forma consciente.”

Jogador 19: “Preservar o planeta Terra.”

Jogador 20: “Fazer a diferença com ações sustentáveis para um mundo melhor.”

A promoção de uma cultura da sustentabilidade na EPTNM prospecta um conjunto de valores, crenças práticas, comportamentos e ações de uma organização, comunidade ou sociedade que promove a sustentabilidade ambiental, a equidade social e o desenvolvimento económico de forma sustentável. Esta cultura inclui a integração da sustentabilidade na educação e nas práticas formacionais.

Sendo assim, a construção de uma cultura de sustentabilidade no ensino técnico de nível médio perpassa pela integração dos temas de sustentabilidade em currículos não educativos transversais e interdisciplinares. Estudos demonstraram que a sustentabilidade pode ser integrada na educação tecnológica, por exemplo, a partir da identificando a integração e a sustentabilidade das práticas dentro de uma matriz curricular (Zeni *et al.*, 2022).

Para tanto, torna-se importante considerar necessidade de pesquisas sobre sustentabilidade e seu impacto na formação profissional, para que se compreenda como as características dos alunos podem apoiar a adoção de estratégias de ensino para promover uma cultura de sustentabilidade nas diferentes formas de aprendizagem. Além disso, uma cultura sustentável que valorize o património, a história e a cultura e promova a exposição inter e intrageracional à cultura (Coelho *et al.*, 2020).

Assim, com o caminho traçado no decorrer da investigação é possível afirmar que

aprender brincando a partir de um jogo construído pelos estudantes mobiliza um jeito e um modo de agir no mundo. A vivência da temática de forma lúcida põe em movimento um horizonte empírico do cotidiano. Nesse intuito, o produto educacional “trilha da sustentabilidade” emerge como diálogo a essa perspectiva: conhecer mais sobre a sustentabilidade a fim de promover a sua cultura. O jogo se constitui em uma alternativa para ajudar os discentes a construir importantes conceitos ligados ao meio ambiente.

4. TRILHA SUSTENTÁVEL: uma partida que queremos!

No Mestrado Profissional (MP), distintamente do Mestrado Acadêmico, o mestrando necessita desenvolver um produto educativo que tenha sido aplicado ou seja aplicável em condições reais de sala de aula ou outros espaços de ensino, em formato artesanal ou em protótipo. Em vista disso, de acordo com Documento de Área de Ensino (BRASIL, 2019).

O produto educacional é um recurso pedagógico que pode assumir as seguintes formas: mídias e protótipos educacionais; materiais para atividades experimentais; materiais interativos; propostas de ensino; aplicativos (*softwares*); material textual entre outros. Recursos que são utilizados para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Optamos por construir nosso produto educacional que se enquadra na categoria jogo/kits interativos nos moldes de uma mala com a trilogia dos jogos clássicos, pois consideramos que se adequa melhor à nossa proposta de pesquisa científica.

4.1 Produto educacional

No âmbito educacional, observa-se a utilização de estratégias metodológicas e espaços, cada vez mais diversos, com o intuito de viabilizar a inserção do estudante como agente de sua própria aprendizagem, na resolução de problemas, na produção do pensamento crítico e criativo e no desenvolvimento de habilidades socioemocionais, elaboramos um produto educacional que envolve jogos e para o cenário da sustentabilidade aplicando a gamificação em iniciativas sustentáveis.

Nesse contexto, é possível engajar as pessoas de forma mais eficaz, motivando-as a adotar comportamentos e hábitos mais sustentáveis. Dessa forma, a gamificação também cria

um senso de comunidade e colaboração, ela estimula a curiosidade e o interesse dos alunos, tornando o processo de aprendizagem mais atraente e prazeroso (Kapp, 2012).

4.2 Descrição/finalidade

O Produto Educacional (PE) foi construído a partir da temática sustentabilidade trabalhada nas oficinas com os estudantes do CMDI. É uma maleta que contém jogos de interação, podendo ser levada para qualquer espaço educacional ou não (Cf. Figura 15). O PE 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.

Sua finalidade é melhorar a relação ensino/aprendizagem dos estudantes, através dos jogos interativos que estimulam o raciocínio por meio de perguntas e desafios. Com isso diversas competências essenciais são adquiridas para construção dos saberes, tornando o discente protagonista do seu processo educacional.

4.3 Validação

A avaliação do produto educacional é crucial para garantir que ele atenda às necessidades dos usuários e seja eficaz em resolver os problemas de pesquisa. É importante contar com a contribuição de um grupo de pessoas consideradas qualificadas para avaliar o desempenho do material e sugerir melhorias (Leite, 2018). A validação se deu através do *Google Forms* contendo perguntas relacionadas diretamente ao PE. Com isso nos propiciou um panorama a respeito do Produto em si.

Figura 15: Prática com o jogo



Fonte: Autora, 2024.

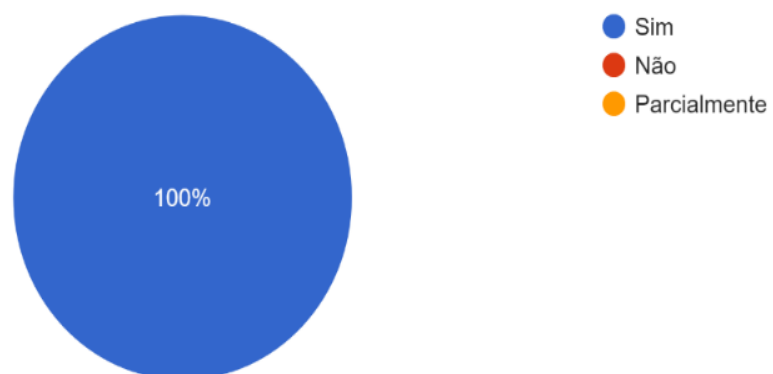
Para a validação do PE, contamos com a participação dos estudantes entre 14 (catorze) homens e 06 (seis) mulheres na totalização de 20 (vinte) respondentes. O Produto educacional teve sua avaliação do dia 09 de março de 2024. Para tanto, houve apresentação da maleta (Cf. Figura 16) com os jogos e após o uso do material com os participantes presentes.

Figura 16: Apresentação do PE



Fonte: Autora, 2024.

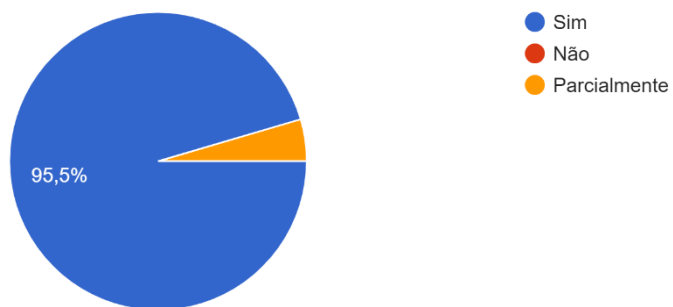
Com a utilização do *Google Forms* tivemos as seguintes perguntas e respostas:
Sobre a apresentação do jogo “Trilha Sustentável: uma partida que queremos!” foi clara e compreensível?



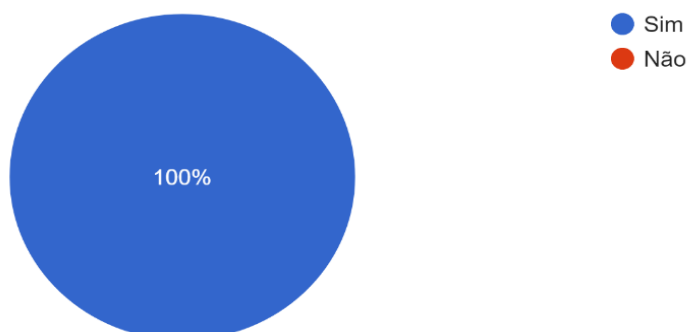
Sobre os jogos apresentados no kit estão de acordo com a apresentação realizada?



Sobre a linguagem utilizada nos jogos está adequada e compreensível?



Sobre o material utilizado para a construção do jogo é propício a temática apresentada?



Você considera que a temática abordada, Sustentabilidade, foi compreendida a partir do uso do jogo proposto?



O que mais chamou a atenção no produto educacional: Trilha Sustentável?

Muitas das respostas enfatizaram o efeito positivo dos jogos no contexto escolar abordando a temática da Sustentabilidade. Se faz necessário novas abordagens e estratégias para atrair os estudantes ao ambiente escolar, devido aos mesmos se mostrarem desanimados e desmotivados em relação as metodologias de aprendizagem utilizadas na maioria das instituições de ensino (Fardo, 2013).

O uso das dinâmicas envolvendo questões relacionada a reciclagem do lixo, cuidados com a natureza, projetos sociais, sementes como recursos para pontuação, curiosidade ao ver a matéria prima dos jogos. Deixaram claro que trazer o jogo lúdico contextualizando com as vivências do estudante o motiva a querer conhecer mais sobre o assunto. Em se tratando do que mais chamou atenção no PE. Os jogadores 10, 12, 15 e 16 colocaram as seguintes opiniões:

“A utilidade de frutas, folhas, coisas regionais para a elaboração.”

“A dinâmica de apresentar o tema abordado a partir de jogos.”

“As sementes como recompensa.”

“Os objetos serem feitos por materiais recicláveis.”

Em se tratando de contribuir com o produto para a formação do futuro profissional técnico, evidencia-se algumas falas forma pertinentes em relação ao entendimento da sustentabilidade e como a ação sustentável faz diferença no habitat em que vivemos. As respostas abaixo ilustram no desejo de cuidados com o mundo para as futuras gerações.

Qual a contribuição do jogo apresentado na sua formação técnica?

“Me gerou ideias para futuros projetos.”

“ter consciência do ambiente e nas ações.”

“A importância de sempre preservar o meio ambiente.”

“Da sustentabilidade à natureza.”

“Maneiras de ajudar o planeta de forma simples.”

“Aprender a novos métodos de usar de forma sustentável sem agredir o meio ambiente.”

É oportuno reconhecer a sustentabilidade como uma possibilidade de práxis pedagógica no campo da EPTNM. A educação ambiental é uma vertente relevante da educação, onde a relação entre homem e natureza é discutida sob diferentes enfoques e contextos socioambientais (Spazziani, 2017).

O que você acha de práticas educativas que envolvam os jogos no decorrer de sua aprendizagem?

Muitos acharam e concordaram com o uso dos jogos para fins educacionais, destacaram o aprendizado divertido e atrativo com a dinâmica e o conhecimento adquirido pelas questões envolvendo a temática sustentabilidade.

Jogadora 1: “Acho importante é essencial dentro das escolas.”

Jogadora 3: “Eu acho que ajuda a entender mais os conteúdos.”

Jogadora 4: “Acho ótima, pois aprendemos de forma lúdica e alegre.”

Jogadora 5 “Eu acho bom, pois é uma forma nova de aprender sobre tal tema.”

Jogador 10: “É uma forma bastante dinâmica de ensinar e que atrai mais ainda a atenção do público.”

Se você pudesse indicar alguma melhoria no jogo, quais seriam elas?

No geral foi positivo as colocações dos estudantes quanto ao produto educacional, sinalizaram por mais jogos e que a maleta fosse mais prática para se levar de um lugar para outro.

Jogadora 1: “Não achei nenhum defeito.”

Jogador 17: “Nenhuma, pois as regras de cada jogo são muito flexíveis.”

Jogador 16: “A iniciativa é ótima, acredito que não há nada a se melhorar.”

Jogador 19: “Talvez um pouco mais variedade nos jogos.”

Jogador 18: “Acho que não precisa de melhorias. Os jogos são muito divertidos.”

Assim, a validação do produto garante que ele atenda de forma eficaz às necessidades dos estudantes e aos objetivos educacionais estabelecidos. Ao passar por tal processo o produto é submetido a uma avaliação crítica para identificar seus pontos fortes e áreas de melhoria. Isso não só assegura a qualidade do projeto, como também possibilita ajustes e adaptações que o torna mais eficiente e pertinente para o público-alvo.

CONSIDERAÇÕES: Não há game over, o jogo não acabou.

O que diferencia no aspecto educacional do ensino envolvendo a cultura *maker* em comparação ao ensino tradicional é a contextualização dos projetos com a realidade de vida do estudante. Logo, com o alcance de ferramentas tecnológicas, equipamentos e modos de aprendizagem, pessoas conseguem planejar, construir, consertar, aperfeiçoar objetos entre outras tecnologias, abarcando uma aprendizagem livre, criativa e prática. Dessa maneira, consiste em um exercício de aprendizagem, a qual o aluno protagoniza a produção de saberes.

A disseminação de saberes deve estar conectada com a realidade do discente com vistas a tornar o aprendizado mais proveitoso. Assim, a aprendizagem não pode estar desconectada da sua realidade, pois, o conhecimento é adquirido e voltado para a solução de problemas, a qual se dá por meio da adoção de atividades que sejam significativas. Isto é muito diferente do ensino tradicional, onde o professor ministra aulas e os alunos apenas assistem, sem qualquer esboço de participação ou interação.

É neste contexto, que a utilização da gamificação como ferramenta educativa na EPTNM tem se revelado uma estratégia inovadora e eficaz para envolver os alunos, provocar a aprendizagem ativa e fomentar competências específicas essenciais para o mercado de trabalho. Ao incorporar elementos lúdicos, como desafios, recompensas e competições, nos ambientes de ensino técnico, os alunos são motivados a se engajar plenamente nas atividades, o que torna o processo educativo mais dinâmico e atrativo. Essa abordagem ganha ainda mais importância no contexto do ensino técnico, no qual a aplicação prática de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades ocupam papel fundamental.

Sendo assim, espera-se que com os resultados apresentados ao longo do texto a prática de gamificação seja expandida nas instituições escolares, pois os estudantes anseiam por inovações e práticas que contextualizem e valorize seus conhecimentos. Diante disso, almejamos que esta pesquisa fomente boas práticas com a utilização da estratégia de gamificação. O jogo educativo perpassa o mundo lúdico, trazendo grandes habilidades e competências para o mundo social que levem não somente a uma cultura da sustentabilidade, mas tragam possibilidades de crescimento para o estudante, priorizando o diálogo, instigando as práticas e que potencialize os saberes dos sujeitos em todas as suas dimensões.

No contexto educacional a estratégia de gamificação é uma das possibilidades de metodologia ativa que serve para impulsionar a aprendizagem do estudante da EPTNM, a partir da utilização de artefatos que contemplam o desafio, o prazer e o entretenimento e propicie uma

busca por conhecimento com os elementos tradicionais dos jogos, sendo assim proporcionando o engajamento, a motivação nas ações, e a promoção da aprendizagem e resolução de problemas. O objetivo deste trabalho não foi apenas jogar, onde um entra em uma disputa por notoriedade e *status* com o outro. Mas sim, causar uma mudança de comportamento, motivando-os mais aos estudos sobre diversos assuntos.

Por isso, na trama da sustentabilidade o jogo não acaba. A vida continua e outras pesquisas podem endossar ou refutar os dados aqui apresentados. Dessa forma, o estudo apresentado ao evidenciar uma propositura reflexiva sobre a sustentabilidade destaca a contínua necessidade de vislumbrar práticas educativas voltadas para a EPTNM, principalmente com a intenção de colaborar no processo formativo bem como prospectar alternativas e estratégias que dialoguem com o cotidiano.

Assim, a construção de uma cultura da sustentabilidade a partir da gamificação, no caso investigado, implica um compromisso do fazer científico com as urgências ambientais da realidade. A contribuição para o alcance dos ODS e uma formação integral torna-se radical no bojo da EPTNM, crucial para a oferta de serviços com qualidade e fluidez. Por fim, a gamificação como prática educativa configura como uma importante ferramenta para efetivar as interações estabelecidas pelos estudantes e compartilhar modos que vivenciam e experimentam o cotidiano contemporâneo.

Dessa forma, a gamificação está em elevação como estratégia e pode auxiliar de maneira exitosa o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes. Os objetivos desta pesquisa foram alcançados à medida que cada etapa foi realizada com empenho e dedicação por parte de todos os envolvidos. Os resultados com as práticas da gamificação permitiu aos estudantes uma vivência real de situações dentro do contexto da cultura da sustentabilidade. Elementos essenciais para o bom desenvolvimento de uma sociedade sustentável foram destaques nas oficinas propostas como a participação o engajamento e o espírito de cooperação nas atividades.

Portanto, concluímos a partir da investigação que o ato de jogar foi muito mais além, pois trouxe reflexões mais profundas, debates produtivos e novas mentalidades para um mundo mais sustentável e como pesquisadora deixo aqui registrado minha satisfação e alegria por essa experiência exitosa vivenciada no campo educacional e com a parceria dos jovens estudantes do CMDI que fizeram acontecer a cada proposta da pesquisa. Destaco enfim o meu sentimento de satisfação em poder contribuir com a base teórica e a expansão de uma prática metodológica atual e quiçá fonte de mais futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS

AGENDA 2030. ODS – Objetivos de desenvolvimento sustentável, 2015. Disponível em: <<http://www.agenda2030.com.br/>>. Acesso em: 06 de agosto de 2023.

ANDERSON, Cris. **Makers: A nova revolução industrial**. Tradução: Crown Business. 1.ed. Rio de Janeiro: El sevier, 2012. Título original: Makers, the new industrial revolution.

ARAÚJO, M.F.F.; PEDROSA, M.A. Desenvolvimento sustentável e concepções de professores de biologia em formação inicial. **Ensino, Pesquisa e Educação em Ciências**, v.16, p. 71 – 84, 2014.

ALVES, Leonardo Meirelles. **Gamificação na educação: aplicando metodologias de jogos no ambiente educacional**. Joinville: Clube de Autores, 2018.

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

BARBOSA, M.V.G. *et al.* Agenda 2030 e o desenvolvimento sustentável: educação ambiental crítico-dialógica com a oficina conhecendo os 17 ODS. In: X CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL. **Anais...** Fortaleza, Ceará, 4 a 7 de novembro de 2019.

BEZERRA, Francisco Diego Vidal. ABORDAGEM DA CULTURA MAKER NO PROCESSO DE ENSINO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 17, p. 022006, 2023.

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

BORGES, N.S.S.C.; SILVA, R.O.; NASCIMENTO-E-SILVA, D. Gestão participativa e padronização em espaços pedagógicos: percepção dos integrantes de uma instituição de educação profissional e tecnológica. **Interfaces da Educação**, v.11, n. 32, p. 79-105, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Documento de Área de Ensino**. Brasília, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Covid-19: Atualização de Casos [S.L.]**: Ministério da Saúde, 24 nov.2023. Atualizado em 7 de abr. 2024 Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19> Acesso em: 20 de fev. 2024.

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.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CEB n.º 4, de 13 de julho de 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, 14 de jul de 2012. Seção 1, p. 18.

BRASIL. Ministério da Educação. **Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia: Concepção e diretrizes**. MEC/SETEC, Brasília, 2008.

BRASIL. MEC, CS nº 22 2018 - **Regulamento Programa de Pós-graduação em Educação Profissional e Tecnológica**. Disponível em: https://profept.ifes.edu.br/images/stories/ProfEPT/Turma_2018/Regulamento/Res_CS_22_2018_Regulamento.pdf Acesso em 27 de dez. de 2023.

BRIAN, B. **GAMIFICAR: Como a Gamificação Motiva as Pessoas a Fazerem Coisas Extraordinárias**. Tradução: Sieben group. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BRUNDTLAND, G.H. **Our common future**. World Commission on environment and development. Oxford University Press: Oxford, 1987.

BOFF, Leonardo: **Sustentabilidade: O que é- O que não é**. Petrópolis, RJ Editora Vozes, 2017.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: a máscara e a vertigem**. Petrópolis: Editora Vozes Ltda, 2017.

CARVALHO, N.S.F.S.; CARDOSO, G.C.C.; FROTA, A.J.A. A construção do conceito de desenvolvimento sustentável à luz da teoria econômica: trajetória, desafios e perspectivas. **R. Econ. NE**, v. 53, n.1, p. 156 – 167, 2022.

CASTIONE, R.C.M.S. **Resíduos sólidos e as tecnologias: uma proposta para sensibilização e engajamento de uma comunidade escolar**. Dissertação (Mestrado em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade). Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2022.

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.

CHAVES, Eduardo OC. Tecnologia na educação. **Encyclopaedia of Philosophy of Education, edited by Paulo Ghirardelli, Jr, and Michal A. Peteres. Published electronically at, 1999.**

CIAVATTA, M. **Trabalho como princípio educativo na sociedade contemporânea**. In: BRASIL. Ministério da Educação (org.). Educação e o mundo do trabalho. Brasília: MEC, 2005.

COELHO M., FRAGOSO E., SANTIAGO A., & PINHEIRO F.. Gestão de pessoas e sustentabilidade: aspectos empíricos e práticos / people management and sustainability: empirical and practical aspects. *Id on Line Revista De Psicologia* 2020;14(51):349-365. <https://doi.org/10.14295/online.v14i51.2582>

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 5. ed. Porto Alegre: Penso, 2021.

DELLAGNEZZE, R. **50 anos da Conferência de Estocolmo (1972 – 2022) realizada pelas Nações Unidas sobre o meio ambiente humano**. São Paulo: Arche, 2022.

DE PAULA, Bruna Braga; MARTINS, Camila Bertini; DE OLIVEIRA, Tiago. Análise da crescente influência da cultura maker na educação: revisão sistemática da literatura no Brasil.

Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, Manaus, v. 7, p. e134921-e134921, 2021.

DE SOUSA, Maressa Maria L.; GOMES, Apuena V. A Cultura Maker como estratégia para desenvolver as habilidades de leitura e escrita nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma Revisão Sistemática da Literatura. **Anais do XXXIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**, Manaus, p. 1303-1312, 2022.

DE SOUSA GONDIM, Raquel et al. Cultura Maker no ensino da Matemática: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 10574-10574, 2023.

DEWEY, John. **Democracia e educação: introdução à filosofia da educação**. Tradução de Godofredo Rangel e Anísio Teixeira. 4. ed. São Paulo: Ed. Nacional, 1979. (Atualidades Pedagógicas; v. 21)

DOLIVEIRA, S. L. D. *et al.* **A sustentabilidade na reutilização de resíduos de pallets de madeira: estudo de caso em uma rede de supermercados**. *Mix Sustentável*, v.7, n.2, p.93 – 104, 2021.

DUARTE, A. S., SANCHES, R. A., DEDINI, G. F. **Do movimento maker a customização em massa: O uso das tecnologias da informação e comunicação na indústria têxtil e de confecção**, Congresso Brasileiro de Inovação e Gestão de Desenvolvimento do Produto, p. 1–10, 2017.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca**. Makron Books: São Paulo, 2001.

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.

FERRARI, K. P. G.; SAVENHAGO, S. D.; TREVISOL, M. T. C. A contribuição da ludicidade na aprendizagem e no desenvolvimento da criança na educação infantil. **Unoesc & Ciência – ACHS**, v. 5, n. 1, p. 17-22, 2014.

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.

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.

FRANÇA, A. S. de. **Game, Web 2.0 e mundos virtuais em educação** [recurso eletrônico] – São Paulo, SP: Cengage, 2016. Disponível em: <https://www.df.senac.br/faculdade/games-web-2-0-e-mundos-virtuais-em-educacao/> Acesso: 20/03/2023.

FREIRE, P. Educação bancária e educação libertadora. **Introdução a Psicologia Escolar**, v.3, n.61 - 78, 1997.

FRIGOTTO, Gaudêncio e CIAVATTA, Maria. (Orgs.) **A formação do cidadão produtivo: a cultura de mercado no ensino médio técnico**. Brasília: Inep, 2006.

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.

FRIGOTTO, G. A produção do conhecimento em educação num contexto de estado de exceção e interdição dos direitos. **Revista HOLOS**. v. 5, p. 245-258, 2018.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M.; RAMOS, M. (orgs.) **Ensino Médio Integrado: concepções e contradições**. 3. ed. São Paulo. Cortez, 2012.

GADOTTI, Moacir. Pedagogia da terra e cultura de sustentabilidade. **Revista lusófona de educação**, n. 6, p. 15-29, 2005.

GEE, James Paul. Bons videogames e boa aprendizagem. **Perspectiva**, Santa Catarina v. 27, n. 01, p. 167-178, 2009.

GONÇALVES, Ghisene Santos Alecrim. **Alfabetização em tempos tecnológicos: a influência dos jogos digitais e não digitais e das atividades digitais na rotina da sala de aula**. Dissertação (Dissertações de Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, p.127, 2015.

GONÇALVES, Elisa Pereira. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2001.

GUTERMAN, Marcos. **O futebol explica o Brasil: uma história da maior expressão popular do país**. São Paulo: Editora Contexto, 2013.

GÜNTHER, H.; ELALI, G. A.; PINHEIRO, J. DE Q. **Multimétodos. In: Temas Básicos em Psicologia Ambiental**. Petrópolis: RJ: Vozes, 2011.

HOBSBAWM, Eric J. **A Era das Revoluções 1789-1848**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, p. 79, 2014.

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

KUENZER, A. Z. **Educação profissional: desafios e debates**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 7ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAMENTO DE RAÇA, Intérprete: David Assayag. Compositor Emerson Maia. Parintins-Am. Cultura popular. Boi bumbá Garantido, Toada 1996.

LAVALL, T.P.; OLSSON, G. Governança global e o desenvolvimento na sua pluridimensionalidade: um olhar sobre a Agenda 2030 das Nações Unidas. **Direito & Desenvolvimento**, v.10, n.10, p.52 – 64, 2019.

LEITE, P. S. C. Produtos Educacionais em Mestrados Profissionais na Área de Ensino: uma proposta de avaliação coletiva de materiais educativos. In: Congresso ibero-americano de investigação qualitativa, 7., 2018, Fortaleza -CE, Brasil. **Atas Investigação Qualitativa em Educação**. Fortaleza, CE: CIAIQ, 2018. V.1. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/issue/view/24>. Acesso em: 13 dez. 2023.

LIMA, A.K. **Educação para a sustentabilidade em espaços não formais de ensino da Universidade Federal do Rio Grande do Norte e da Universidade de Coimbra**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020.

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

LÜCK, H. **Dimensões da gestão escolar e suas competências**. Curitiba: Positivo, 2009.

MARTIN, G.T. Deep sustainability: the UN Sustainable development goals versus the Unworkable UN System. **Mind and Society**, v.11, n.1, p.10 – 14, 2022.

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

MATURANA, H. **A Ontologia da Realidade**. 2. ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014.

MENEZES, Nayra. **9 Benefícios incríveis da gamificação na educação**. 2017. Disponível em: <https://blog.ipog.edu.br/educacao/beneficios-gamificacao-na-educacao/>.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Cursos da Educação Profissional e Tecnológica. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cursos-da-ept>. Acesso em: 21 fev. 2024.

MORAN, José. **Metodologias ativas de bolso**: como os alunos podem aprender de forma ativa, simplificada e profunda. São Paulo: Editora do Brasil, 2019.

MOURA, A. F.; LIMA, M. G. **A Reinvenção da Roda**: Roda de Conversa, um instrumento metodológico possível. Revista Temas em Educação, [S. l.], v. 23, n. 1, p. 95–103, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/rteo/article/view/18338>. Acesso em: 20 abr. 2023.

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, A. B. F., & Lima, M. da G. S. B. **A reinvenção da roda: roda de conversa, um instrumento metodológico possível**. INTERFACES DA EDUCAÇÃO, 2015.

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.

NEVES, Heloisa. **O movimento maker e a educação: como FabLabs e Makerspaces podem contribuir com o aprender**. Fundação Telefônica Brasil, 2015.

NÓVOA, Antônio. **Desafios do trabalho do professor no mundo contemporâneo**, 2007. Disponível em: https://www.sinprosp.org.br/arquivos/novoa/livreto_novoa.pdf Acesso em: 03 mai. 2023.

ONU BR – NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL – ONU BR. **A Agenda 2030**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 21/11/2023.

PANTOJA, A.M.S. **Proposta de sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem**. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, Manaus, 2019.

PINHEIRO, J. DE Q.; GÜNTHER, H. **Métodos de pesquisa nos estudos pessoa-ambiente**. [s.l.] Casa do Psicólogo, 2008.

PRETO, Lígia Márcia. **Cenários da educação superior no Brasil: desafios e possibilidades**. **Educação & Realidade**, 2010.

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.

ROSSI, B. F.; SANTOS, E. M. S.; OLIVEIRA, L. S. **A cultura maker e o ensino de matemática e física**. Anais do Encontro Virtual de Documentação em Software Livre e Congresso Internacional de Linguagem e Tecnologia Online, [S.l.], v. 8, n. 1, dez. 2019.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. **Ambiente & sociedade**, v. 17, p. 01-22, 2014.

SALES, Giliane Felismino et al. Cultura maker no Ensino de Ciências na Educação Básica: uma revisão sistemática da literatura. **Revista Educar Mais**, Pelotas, v. 7, p. 444-459, 2023.

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

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 152-180, 2007.

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.

SEIXAS, L.R. **A efetividade de mecânicas de gamificação sobre o engajamento de alunos do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

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. **Proposta de aut Capacitação para coordenação de cursos de graduação.** Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica). Instituto Federal do Amazonas, Manaus, 2019.

SPAZZIANI, M. L. **Ponto de Inflexão:** o atendimento e valorização do ensino público, gratuito e de qualidade. Revista Unesp Ciência, agosto 2017, p.32-33.

SZABÓ JÚNIOR, A.M. **Percepções docentes sobre o uso de games e gamificação no ensino superior:** desafios e possibilidades. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2020.

TABAK, Fanny. **O laboratório de Pandora:** estudos sobre a ciência no feminino. Rio de Janeiro: Editora Garamond, 2002.

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

ZENI, Patrícia; KAICK, Tamara Simone van; ALVES, João Amadeus Pereira. Identificação da sustentabilidade inserida na matriz curricular do curso de engenharia em artigos publicados no cobenge 2019 e 2020, 2022. <https://doi.org/10.37702/cobenge.2022.3842>

APÊNDICE A:**TCLE – TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Convidamos o (a) Sr (a) _____

_____ para participar da pesquisa referente ao Projeto intitulado: “Práticas de gamificação para uma cultura da sustentabilidade na Educação Profissional Técnica de Nível Médio”, de responsabilidade da pesquisadora Suzana de Souza Damasceno Paiva, mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Profissional e Tecnológica - ProfEPT, localizado no Instituto Federal de Educação Ciências e Tecnologia do Amazonas – IFAM/Campus Manaus-Centro, no endereço: Av. Sete de Setembro, 1975 – Centro, pelo telefone: (92)36216792 - E-mail: profeptifam@ifam.edu.br e de seu orientador Prof. Dr. José Cavalcante Lacerda Junior no mesmo endereço citado acima.

Este Projeto de Pesquisa tem como objetivo geral Avaliar as potencialidades da gamificação como prática educativa na construção de uma cultura da Sustentabilidade na EPTNM, para registro documental e geração de produto educacional para a comunidade educativa. A referida pesquisa será desenvolvida através de pesquisa qualitativa, observação participante, roda de conversa, questionário e oficinas.

Informamos que toda pesquisa com seres humanos envolve riscos que estão ligados a danos físicos, psíquicos, morais, intelectuais, sociais, culturais ou espirituais. Por este motivo, a pesquisa foi apresentada ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos – CEPSH, o qual atua para resguardar e garantir o pleno exercício dos direitos dos participantes, assim como prever e evitar possíveis danos. Informamos ainda que os elementos de riscos serão trabalhados para que não ocorram.

Todavia ao ocorrer algum desconforto ou constrangimento por alguma questão do roteiro da entrevista em que remeta a situações e acontecimentos da rotina pessoal e institucional, que lhe tenham causado algum dano ou elemento potencializador, os responsáveis por essa pesquisa se comprometem em imediatamente encaminhar os sujeitos a profissionais e instituições capacitadas para sua plena recuperação e assistência integral.

Comprometem-se ainda a assegurar o direito a indenizações e cobertura material para reparação de qualquer dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa ou de seu acompanhante, quando for necessário. Que serão imediatamente verificados pelos responsáveis da pesquisa e providenciadas a reparação dos danos (Resolução CNS nº 466 de 2012).

Além disso, o trabalho será organizado por meio de nomes fictícios (Pseudônimos), para que os sujeitos da pesquisa não sejam identificados, garantindo o sigilo e preservando a sua identidade.

Dentre os benefícios advindos neste estudo, destaca-se que ao autorizar a participação nesta pesquisa estará contribuindo para a produção de conhecimentos históricos valorizando a relevância cultural e social, enaltecendo suas narrativas que integrarão a história da EPT no produto gerado, com livre acesso aos participantes, podendo ser contemplada pelas gerações que surgem favorecendo a comunidade na qual está inserido.

Serão respondidas as perguntas que souber e quiser responder, além disso, o Sr. (a) terá total liberdade de pedir explicações à pesquisadora. Se depois de consentir participação o (a) Sr (a) desejar desistir de tal autorização, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes, durante ou depois da coleta de dados, independente do motivo e sem qualquer penalidade ou prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração por prestar informações. Os resultados produzidos com a pesquisa serão analisados e publicados nos meios científicos, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo.

Para qualquer informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa, CEP-IFAM, localizado na Rua Ferreira Pena, 1109 – Prédio da Reitoria, 2º andar, Centro, 69.025-010, Manaus-AM. Ou pelo telefone: (92) 3306-0060 e e-mail: cepsh.ppgi@ifam.edu.br.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____ fui informado (a) sobre o que a pesquisadora quer fazer e porque precisa da minha colaboração e entendi a explicação. Por isso, eu concordo e estou participando da pesquisa de forma livre e espontânea vontade

Este documento é emitido em duas vias, sendo uma assinada pela pesquisadora responsável e a outra pelo participante da pesquisa, ambas as partes ficam com uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Data: ____/____/____

Assinatura do participante _____

Assinatura da pesquisadora _____

APÊNDICE B:
TALE – TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado estudante,

Você está sendo convidado a participar da pesquisa “Práticas de gamificação para uma cultura da sustentabilidade na Educação Profissional Técnica de Nível Médio”. Seus responsáveis permitiram que você participe. Queremos saber as potencialidades da gamificação como prática educativa na construção de uma cultura da Sustentabilidade na EPTNM. Os estudantes que irão participar desta pesquisa têm de (15) a (20) anos de idade. Você só precisa participar da pesquisa se quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita no Campus Manaus Distrito Industrial-CMDI, onde através da roda de conversas, narrativas trazidas e diálogos construtivos serão bem aceitos para nossa pertinente pesquisa. Para isso a princípio será usado material como bloco de anotações, lápis ou caneta, considerado apropriado para o momento de interação com os pesquisados. Caso aconteça algo errado, você pode me procurar pelo telefone (92) 99512-8626. Há coisas boas que podem acontecer como participar de um processo de construção de atividades gamificadas para seu ambiente de ensino.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as pessoas que participaram.

Quando terminarmos a pesquisa teremos um encontro em que será exposto o resultado para que possa realizar suas observações. Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Escrevi o telefone na parte de cima deste texto.

ASSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu, _____ aceito participar da pesquisa “Práticas de gamificação para uma cultura da sustentabilidade na Educação Profissional Técnica de Nível Médio”. Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer. Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar com raiva de mim. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis. Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Data: ____/____/____

Assinatura do participante _____

Assinatura da pesquisadora _____

APÊNDICE C:
QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO

QUESTIONÁRIO INICIAL
<p>1.O que você cursa no IFAM - Campus Manaus Distrito Industrial?</p> <p>() Eletrônica</p> <p>() Mecatrônica</p>
<p>2.Qual a sua faixa etária?</p> <p>() Menos de 14 anos</p> <p>() De 15 a 20 anos</p> <p>() De 21 a 30 anos</p> <p>() De 31 a 40 anos</p> <p>() De 41 a 50 anos</p>
<p>3.Você considera as aulas ministradas pelos seus professores inovadoras?</p> <p>() Sim 30 85%</p> <p>() Não</p>
<p>4.Você consegue relacionar a teoria com a prática durante as aulas?</p> <p>() Sim</p> <p>() Não</p>
<p>5.Você se considera um aluno autônomo nos estudos?</p> <p>() Sim</p> <p>() Não</p>
<p>6.Você já participou de atividades com gamificação?</p> <p>() Sim</p> <p>() Não</p>
<p>7. Para você, o que é aprendizagem com gamificação?</p> <p>() É a utilização de elementos tradicionais dos jogos nos processos de ensino-aprendizagem, como recompensa pela conclusão de etapas, ou conhecimentos adquiridos.</p> <p>() É a forma de aprendizagem que alia o ensino pedagógico ao universo dos jogos.</p> <p>() É algo difícil , não ajuda o estudante.</p> <p>() É um método de ensino ultrapassado.</p> <p>() Não sei do que se trata.</p>

8. Na sua opinião, desenvolver atividades com gamificação é importante para a sua aprendizagem?

- De extrema importância.
- Muito importante .
- Razoavelmente importante.
- De pouca, importância.
- De nenhuma importância.

9. Para você, a gamificação é algo necessário nos cursos ofertados pelo IFAM - Campus Manaus Distrito Industrial?

- De extrema necessidade.
- Muito necessário.
- Razoavelmente necessário.
- De pouca necessidade
- De nenhuma necessidade.

10. Você participa ou já participou de atividades com gamificação?

- Sempre.
- Muitas vezes.
- Algumas vezes.
- Raramente.
- Nunca.