

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**Centro de Engenharias**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais**  
**Mestrado em Ciências Ambientais**

**Projeto de Dissertação**



**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES ACERCA DO USO DE GAMIFICAÇÃO COMO  
AUXILIAR EM PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E DE AVALIAÇÃO EM UM  
CURSO MOOC SOBRE EDUCAÇÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS.**

**Aluna: Marluci Romeu Fernandes**

**Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Larissa Medianeira Bolzan**

**Pelotas – RS  
2024**

**Marluci Romeu Fernandes**

**PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES ACERCA DO USO DE GAMIFICAÇÃO COMO  
AUXILIAR EM PROCESSOS DE APRENDIZAGEM E DE AVALIAÇÃO EM UM  
CURSO MOOC SOBRE EDUCAÇÃO DE PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências Ambientais.

Orientadora Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Larissa Medianeira Bolzan

Pelotas  
2024

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação da Publicação

F364p Fernandes, Marluci Romeu

Percepções de estudantes acerca do uso de gamificação como auxiliar em processos de aprendizagem e de avaliação em um curso MOOC sobre educação de práticas sustentáveis. [recurso eletrônico] / Marluci Romeu Fernandes; Larissa Medianeira Bolzan, orientadora. — Pelotas, 2024.

96 f.  
96 f.: il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, 2024.

1. Metodologias ativas. 2. Ambiente virtual de aprendizagem. 3. Processo de aprendizagem. 4. Processo de avaliação. I. Bolzan, Larissa Medianeira, orient. II. Título.

CDD 363.7

Elaborada por Maria Inez Figueiredo Figas Machado CRB: 10/1612

## RESUMO

O sucesso acadêmico exige um esforço conjunto de discentes e docentes. Na literatura científica, tem havido um aumento significativo de estudos requerendo métodos de ensino mais atrativos e dinâmicos em relação aos métodos tradicionais adotados. Na área da educação, debates e reflexões estão mais frequentes, enfatizando a necessidade na utilização de métodos diferenciados de ensino, de aprendizagem e avaliação, com o intuito de encontrar melhor forma para atender as diferentes necessidades dos estudantes. Dado que os discentes contemporâneos pertencem a uma geração profundamente integrada ao ambiente digital, torna-se imperativo o desenvolvimento de estratégias pedagógicas que transcendam os métodos convencionais de ensino. Assim, esta dissertação na busca de atingir as ODS tem como objetivo geral Investigar buscando compreensões iniciais sobre percepções acerca da gamificação em processos de aprendizagem e de avaliação obtidas por voluntários que cursaram o MOOC – Curso Introdução de Resíduos Sólidos e Logística Reversa. Para tal, foi proposto uma pesquisa realizada em um ambiente virtual de aprendizagem, no formato de Massive Open Online Course (MOOC). Esta pesquisa se classifica também como exploratória e qualitativa, como técnica de coleta de dados, foram utilizados os métodos de entrevista semiestruturada e pesquisa documental. Para análise de dados, foi eleita a técnica de Bardin (1977). Os sujeitos que participaram do experimento foram voluntários. A eles foi oportunizado cursar o referido MOOC como atividade complementar na categoria de extensão. A segunda etapa envolveu a análise do desempenho do voluntário a partir dos processos de avaliação gamificados, além de uma entrevista para compreender a percepção dos participantes perante o curso. Como resultados, foram encontradas as seguintes categorias: Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Metodologia – (gamificação), Ensino, Avaliação Formativa, Importância e Formação do professor. Concluindo assim que a aplicação de metodologias ativas de gamificação potencializa e auxilia nos processos de aprendizagem e fazem com que o processo de avaliação seja percebido com menos receio.

**Palavras-chave:** Metodologias Ativas. Ambiente virtual de aprendizagem. Processo de Aprendizagem. Processo de Avaliação.

## ABSTRACT

Academic success requires a joint effort from students and teachers. In scientific literature, there has been a significant increase in studies requiring more attractive and dynamic teaching methods in relation to the traditional methods adopted. In the area of education, debates and reflections are more frequent, emphasizing the need to use different teaching, learning and assessment methods, with the aim of finding a better way to meet the different needs of students. Given that contemporary students belong to a generation deeply integrated into the digital environment, it is imperative to develop pedagogical strategies that transcend conventional teaching methods. Thus, this dissertation, in the quest to achieve the SDGs, has the general objective of investigating seeking initial understandings about perceptions about gamification in learning and evaluation processes obtained by volunteers who took the MOOC – Introduction to Solid Waste and Reverse Logistics Course. To this end, research was carried out in a virtual learning environment, in the format of a Massive Open Online Course (MOOC). This research is also classified as exploratory and qualitative, as a data collection technique, semi-structured interview and documentary research methods were used. For data analysis, the Bardin technique (1977) was chosen. The subjects who participated in the experiment were volunteers. They were given the opportunity to take the aforementioned MOOC as a complementary activity in the extension category. The second stage involved analyzing the volunteer's performance based on the gamified evaluation processes, in addition to an interview to understand the participants' perception of the course. As results, the following categories were found: National Solid Waste Policy, Methodology – (gamification), Teaching, Formative Assessment, Importance and Teacher Training. Concluding that the application of active gamification methodologies enhances and assists in the learning processes and makes the evaluation process perceived with less fear.

**Keywords:** Active methodologies. Virtual learning environment. Learning process. Assessment process.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 Figura representativa do curso no ambiente Virtual.....	39
Figura 02 Figura representativa do card visual informativo.....	40
Figura 03 – Representação da página do provedor de identidade UFPEL.....	42
Figura 04 – Imagem representativa do curso no ambiente Virtual.....	43
Figura 05 - Visualização da configuração do curso.....	43
Figura 06 - Visualização da interface do curso.....	44
Figura 07- Visualização da capa na interface do curso.....	44
Figura 08- Visualização da interface do curso-texto de boas vindas.....	45
Figura 09 – Representação do elemento imagem e text do H5P.....	45
Figura10 - Visualização da interface do curso.....	46
Figura 11 - Visualização da ferramenta text.....	47
Figura 12 - Visualização da ferramenta interactive vídeo.....	47
Figura 13- Representação ferramenta text.....	48
Figura 14 - Representa a ferramenta interactive vídeo.....	48
Figura 15 - Visualização da interface do curso.....	49
Figura 16- Visualização da interface do curso.....	49
Figura 17 - Visualização da interface do curso.....	49
Figura 18- Visualização da interface do curso com a frase de reflexão.....	50
Figura 19- Visualização do vídeo O que e Sustentabilidade?.....	50
Figura 20- Visualização do vídeo O que é desenvolvimento sustentável?.....	50
Figura 21- Visualização do elemento Fill in the blaks.....	51
Figura 22 - Visualização do vídeo-ODS.....	51
Figura 23 - Visualização do elemento interactive vídeo.....	52
Figura 24- Visualização do vídeo na interface do curso.....	52
Figura 25- Visualização elemento Question type na interface do curso.....	53
Figura 26- Visualização da imagem diferença entre lixão e aterro sanitário.....	53
Figura 27- Visualização na interface do curso elemento revisão.....	54
Figura 28- Visualização da interface do curso.....	54
Figura 29- Visualização da interface do curso.....	55
Figura 30- Visualização do vídeo na interface do curso.....	56
Figura 31- Visualização da interface do curso.....	56
Figura 32 - Visualização da interface do curso.....	56

Figura 33 - Visualização da interface do curso.....	57
Figura 34 - Visualização da interface do curso.....	57
Figura 35 - Visualização da interface do curso.....	57
Figura 36 - Visualização da interface do curso.....	58
Figura 37 - Visualização da interface do curso.....	60
Figura 38 - Visualização da interface do curso.....	61
Figura 39 - Visualização da interface do curso.....	61
Figura 40 - Visualização da interface do curso.....	61
Figura 41- Visualização da interface do curso.....	61
Figura 42- Visualização da interface do curso.....	62
Figura 43- Visualização da interface do curso.....	62
Figura 44 - Visualização da interface do curso.....	62
Figura 45 - Visualização da interface do curso.....	62
Figura 46- Visualização da interface do curso.....	63
Figura 47 - Visualização da interface do curso.....	63
Figura 48 - Visualização na interface do curso.....	64
Figura 49- Visualização da imagem na interface do curso.....	64
Figura 50- Visualização do vídeo na interface do curso.....	65
Figura 51 - Visualização do vídeo na interface do curso.....	65
Figura 52 - Visualização da imagem na interface do curso.....	66
Figura 53 - Visualização do vídeo na interface do curso.....	66
Figura 54 - Visualização do vídeo na interface do curso.....	66
Figura 55- Visualização do vídeo na interface do curso.....	67
Figura 56 - Visualização da interface do curso.....	67
Figura 57 – Visualização do agradecimento na interface do curso.....	68

## **LISTA DE QUADROS**

Quadro 01: Matriz de Investigação do Projeto AVENA.....	21
Quadro 02: Relação dos pseudônimos atribuídos aos voluntários da pesquisa foi extraída de O Continente (2013).....	37
Quadro 03: Relação dos pseudônimos atribuídos aos voluntários da pesquisa foi extraída de O Arquipélago (2004).....	37

## **LISTA DE SIGLAS**

ABNT – Associação de Normas técnicas

AVENA – projeto Avaliação, Ensino e Aprendizagem no Ensino Superior.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

IES – Instituições de Ensino Superior

ES – Ensino Superior

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

MOOC(s) – Curso Online Aberto e Massivo, do inglês Massive Open Online Course.

ONU – Organização das Nações Unidas

PNRS – Plano Nacional De Resíduos Sólidos

SINIR – Sistema nacional de Informações e Gestão de Resíduos Sólidos

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UFPEL – Universidade Federal de Pelotas

## Sumário

<b>1 Introdução.....</b>	12
<b>2 Objetivos .....</b>	18
2. 1 Objetivo Geral .....	18
2.1.2 Objetivo Específico.....	18
<b>3 Referencial Teórico.....</b>	19
3.1 A Docência no Ensino Superior.....	19
3.1.2 O Processo de Ensino.....	23
3.1.3 O Processo de Aprendizagem.....	25
3.1.4 Processos de Avaliação .....	26
3.2 Metodologias Ativas .....	30
3.2.1 Gamificação .....	31
3.3 Cursos Abertos Online Massivos (Massive Open Online Courses – MOOCs)....	33
3.4 Práticas Sustentáveis acerca dos Processos Industriais e de Resíduos Sólidos	34
3.4.1 Logística Reversa.....	36
<b>4 Método do Estudo .....</b>	37
4.1 Caracterização dos Entrevistados.....	38
4.2 Análises das Informações Coletadas .....	39
4.3 Descrição da Pesquisação .....	40
4.4 Dificuldades encontradas no processo.....	42
<b>5 Resultados .....</b>	43
5.1. Construção do Curso .....	43
5.2 Capítulo 1- Apresentação.....	46
5. Capítulos 2 - Para reflexão sobre o dia do meio ambiente.....	47
5.4 Capítulos 3- Sustentabilidade.....	48
5.5 Capítulos 4 - Lei 12.305/2010 – PNRS.....	52
5.6 Capítulos 5 – Resíduos Sólidos .....	56
5.7 Capítulos 6 - Disposição dos Resíduos.....	59
5.8 Capítulos 7- Coleta Seletiva .....	64
5.9 Capítulos 8- Logística Reversa .....	66
5.10 Capítulos 9- Referências .....	68
5.11 Capítulos 10- Agradecimentos .....	68
<b>6 Análises dos resultados .....</b>	69
6.1 PNRS - Politica Nacional de Resíduos Sólidos e Logística Reversa .....	69

6. 2 Metodologia – (Gamificação).....	71
6.3 Processo de Ensino .....	72
6.4 Avaliação Formativa .....	73
6.5 Importância do Professor e Formação do Professor .....	74
<b>7. Limitações.....</b>	<b>76</b>
<b>8. Prós e contras do uso das metodologias ativas .....</b>	<b>76</b>
<b>9 Conclusão .....</b>	<b>77</b>
<b>Referências .....</b>	<b>79</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>92</b>
Anexo A-.....	93
Anexo B – .....	95

## 1 Introdução

Ninguém educa ninguém, ninguém educa a si mesmo, os homens se educam entre si, mediatizados pelo mundo (Freire, 1996).

A primeira instituição de ensino superior do Brasil foi a Escola de Cirurgia da Bahia, fundada em 1808. Mais tarde, em 1827, foram criadas faculdades de Direito tanto em Olinda (PE), quanto em São Paulo (SP). Assim, no ano de 1889, havia no país apenas cinco faculdades: Direito em São Paulo e Recife; Medicina no Rio de Janeiro e na Bahia; e, a Politécnica no Rio de Janeiro (Paim, 1987; Silva et al., 2023).

Somente no século XX, no Brasil, foi adotado o nome de Universidades para as escolas superiores (Barreto; Filgueiras, 2007; Silva et al., 2023). Conceitualmente, uma faculdade atua com um número mais limitado de áreas do conhecimento. Além disso, as faculdades não têm autonomia para criar novos cursos, precisando, para isso, solicitar autorização ao MEC; já as Universidades são focadas em ensino, pesquisa e extensão e detém tal autonomia. A saber, o Ministério da Educação (MEC) demanda que as universidades foquem em produção intelectual relevante, tenha um terço dos professores formados em mestrado e doutorado, além de oferecer, pelo menos, quatro programas de pós-graduação.

A Universidade do Rio de Janeiro foi a primeira Universidade Brasileira, fundada pelo Decreto nº 14.343 no ano de 1920 (Silva et al., 2023). Segundo alguns estudiosos, o principal motivo da criação da Universidade do Rio de Janeiro, foi à necessidade diplomática de conceder o Título de Doutor *Honoris Causa* ao rei da Bélgica durante a visita ao país, devido que esta honraria só poderia ser conferida por uma universidade (Souza, 2012).

Ao longo dos séculos, as universidades se estabeleceram como as instituições mais importantes do sistema educacional, formulando reformas educacionais e propondo novas ideias científicas (Fochi; Silva, 2017; Vieira; Macedo, 2022; Pascuci; Fishlow, 2023).

Desde a Primeira Revolução Industrial, a sociedade não sofreu tantas mudanças como nas últimas três décadas; as rápidas mudanças nas formas de comunicação no mundo, à intensa quantidade de informação e sua disseminação acelerada mudaram as relações das pessoas e as formas de aprender (Correia;

Santos, 2021). Tais mudanças merecem muita atenção, pois se trata da Quarta Revolução Industrial, também chamada Era da Indústria 4.0. Já a educação, remete a discussões de uma Educação 5.0. A literatura de Educação 5.0 não será abordada nesta dissertação pela lacuna entre teoria e prática identificada nos trabalhos de Bolzan et al. (2022), que expõe e destaca que, no ensino superior, as metodologias de ensino e avaliação adotadas ainda são as tradicionais e bancárias (Freire, 1974).

As inúmeras mudanças sociais trazidas pela tecnologia da informação são caracterizadas por consecutivas revoluções tecnológicas que se manifestam somente após a naturalização, isto significa, após uma reestruturação na sociedade. Alguns exemplos de revoluções tecnológicas é a adesão de tecnologias de transmissão de som e imagem: as ondas de rádio transformam o imaginário da sociedade, capaz de alterar a opinião pública em relação de velocidade e intensidade; a tecnologia televisiva apreende a atenção, revelando desejos latentes e ocultos e, além disso, constituindo uma poderosa ferramenta de debate informativo e ideológico (Silveira, 2001). Silveira (2001) defende que a sociedade mudou de forma devastadora, desta vez centrada nos computadores como ferramenta de comunicação, de economia e gestão de energia.

O século 20 testemunhou e o século 21 está presenciando a mais fantástica revolução da humanidade, que não é uma apenas revolução política, social, econômica, mas humana, uma revolução voltada para o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. Rose Marie Muraro, em 2009, descreveu um breve relato de acontecimentos sobre a evolução das ciências e de seu impacto social; vê-se que com o advento da Primeira Revolução Industrial, ocorrido em meados do século 18, as máquinas substituíram o trabalho braçal em muitas áreas: no cultivo do solo, na construção e no crescimento das cidades e a na criação de novas leis e novos sistemas econômicos. Em contra partida na Segunda Revolução Industrial, no século 19, observou-se que, além do trabalho manual ser realizado por maquinários, a automação industrial praticamente tornou o ser humano substituível. A Revolução Eletrônica foi à terceira revolução, sendo esta centrada na tecnologia de informação (TI), o qual vem gradativamente suprimindo o pensamento humano (Muraro, 2009). Destaca-se que a antropóloga Muraro escrevia sobre as supracitadas transformações em 2009, em 2023 – na Era da Quarta Revolução Industrial -, tecnologias como a novidade Chat GPT coloca em discussão trabalhos até mesmo como o de professor.

Muraro (2009) também destaca a transformação pessoal causada pela tecnologia/inovação digital, a autora usa como exemplo a invenção do rádio. No cenário, no qual onde a exposição é vastamente explorada por meio de ferramentas como jornais e livros, o rádio tem o efeito de encorajar as pessoas a reconsiderar seus ouvidos. Nesse sentido, o estudo trouxe reflexões sobre a superestimação de um sentido causado por uma invenção tecnológica, em outros termos, o sistema nervoso central atua para isolar (amputar) os demais sentidos, causando uma distorção da percepção, uma alteração no equilíbrio entre os sentidos. Então, a inovação digital inicialmente causou pânico. No entanto, isso desaparece quando a tecnologia for absorvida em nível pessoal e social (Muraro, 2009; Cândido, 2024).

O desenvolvimento da tecnologia mudou o comportamento cotidiano das pessoas, as quais por sua vez passam a ver o mundo de maneira diferente, utilizando a Internet como principal meio de comunicação, aquisição e compartilhamento de informações (Cândido, 2024). Todo o acesso às tecnologias de informações levou ao surgindo da geração chamada de “Nativos Digitais”, nascidos na década de 1980, crianças que nasceram no meio de toda essa tecnologia e apropriam-se da mesma desde muito cedo (Pheula; Souza, 2016; Carreira, 2023; Aithal et al. 2024). Trata-se da primeira geração a amadurecer na Era Digital (Tapscott, 2010; Ribeiro, 2023).

Em virtude de toda essa realidade tecnológica e digital, os adolescentes estão crescendo em um mundo atrativo, diferente, expostos a informações digitais dinâmicas e interativas em tempo real, sua forma de aprender e seu conceito de um ambiente de aprendizagem mudaram, pois eles preferem o moderno, o diferente. Ainda que o enfoque sobre aprendizagem esteja vinculado ao professor e pouco visando aos alunos, estes mais do que nunca desejam estar participando ativamente no processo de ensino, em vez de apenas serem ouvintes apáticos (Anastasiadis; Lampropoulos; Siakas, 2018; Gudmundsdottir et al., 2020; Ribeiro, 2023).

Evidentemente que os jovens são rápidos e habilidosos com computadores, porém possuem dificuldades com a organização/formato do ensino tradicional e muitas vezes com as interações interpessoais (didática/estratégias de ensino), pois a comunicação verbal é prejudicada pela constante presença da tecnologia (Santos ; Franco, 2010; Ribeiro, 2023).

Em síntese para os Nativos Digitais, a educação deve ser reformada para acompanhar o mundo em mudança, as metodologias e recursos de ensino e

aprendizagem são diversos. Acompanhar, compreender o desenvolvimento exige avaliação constante, pois a teoria precisa ser constantemente revisada ou fortalecida, para fomentar esse impulso (Freitas et al., 2009; Santos, 2010; Mulvey, 2019; Ribeiro, 2023).

Então, faz-se necessário lançar luz sobre o novo pensar da educação, que iniciou em 1995 com a reforma da educação superior, impulsionada pela LDB (Lei nº 9394/96) tornando as matrizes dos cursos superiores mais completas e flexíveis. Nas matrizes dos cursos superiores contemplam a flexibilidade do ensino e a avaliação da aprendizagem como foco principal do ensino (Catani et al., 2001).

Dentre outras recomendações, as Diretrizes Curriculares trazem que os profissionais da educação devem ser capazes de absorver e desenvolver novas metodologias e tecnologias, impulsionando-os a atuar de forma crítica, reflexiva e criativa no atendimento às necessidades políticas, sociais, econômicas, ambientais e culturais (Lins, 2010).

Em consonância com as mudanças, algumas universidades buscaram e buscam implementar inovações acerca dos processos de ensino e de aprendizagem, atualizando currículos e conectando a teoria com a prática, serviços educacionais enfatizando o uso de métodos ativos de aprendizagem (Marin et al., 2010; Aithal et al., 2023).

Com essas inovações, surgem metodologias ativas que procuram desenvolver o ensino e a aprendizagem contextualizado e centrado no estudante, através de atividades em que possam analisar, relacionar, refletir sobre a sua realidade e conhecimento (Berbel, 2011; Bender, 2014).

Assim, da constante procura por motivar e envolver os estudantes nas diversas modalidades do ensino originou-se a necessidade de inovações na área educacional, neste cenário surge o conceito de gamificação (Gonçalves et al., 2021). O termo vem do inglês, “*gamification*”, um neologismo baseado na palavra “game” (Kapp, 2012).

Observa-se que o uso da gamificação na educação parece estar crescendo como um meio de motivar e envolver os alunos no aprendizado (Looyestyn et al., 2017; Nurul, 2018; Mohamad, 2018; Lopez Carrillo et al., 2019).

A gamificação na educação é a apropriação de elementos de jogos aplicados a contextos, produtos e serviços com a intenção de promover motivação e ação, embora não necessariamente orientada para o jogo (Busarello et al., 2014; Guzmán-

Rivera et al. 2019). A gamificação na educação se propõe, então, a utilizar dinâmicas, estilo e pensamento de jogos em contextos educacionais como meio para resolução de problemas e engajamento dos sujeitos da aprendizagem (Montaro, 2018).

Essa prática de ensino é uma alternativa de acrescentar múltiplas maneiras para a conquista do interesse dos educandos, de modo a despertar a curiosidade, introduzindo elementos que levam a participação e o engajamento, e isto tudo, resultou em uma nova forma de aprendizado, a gamificação (Orlandi et al., 2018). Dentre as técnicas metodológicas ativas, a gamificação é uma forma de vincular ensinamentos à nova geração (nascidos a partir de 1980) (Filizola ; Souza, 2020).

A literatura sobre gamificação na educação afirma que, se bem planejada, há um amplo entendimento das motivações para sua adoção, pois a gamificação permite um *feedback* contínuo e ciclos mais curtos, favorecendo um aprendizado mais rápido; melhora a fixação e criação de conhecimento; potencializando a conscientização do indivíduo e realização coletiva; favorece um maior engajamento; melhora o aprendizado e o desenvolvimento (Domínguez et al., 2013; Morrison, 2014; Dicheva et al., 2015; Sánchez-Pacheco, 2019).

Apresentado o cenário, emerge como objetivo geral: Investigar buscando compreensões iniciais sobre percepções acerca da gamificação em processos de aprendizagem e de avaliação obtidas por voluntários que cursaram o MOOC – Curso Introdução de Resíduos Sólidos e Logística Reversa. Para tal, desenvolveu-se, em um Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, utilizando a metodologia ativa de gamificação um curso sobre as Práticas Sustentáveis – sendo a temática determinada Introdução a Gestão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa. Este trabalho contribui diretamente na busca dos objetivos da agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável que este trabalho abrange, destacam-se:

Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;

Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades;

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos;

Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos;

Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todas e todos;

Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;

Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;

Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;

Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos

Objetivo 14. Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;

Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade (ONU,2015).

## **2 Objetivos**

### **2. 1 Objetivo Geral**

Investigar buscando compreensões iniciais sobre percepções acerca da gamificação em processos de aprendizagem e de avaliação obtidas por voluntários que cursaram o MOOC – Curso Introdução de Resíduos Sólidos e Logística Reversa.

#### **2.1.2 Objetivo Específico**

a) Descrever a criação do MOOC – Curso Introdução de Resíduos Sólidos e Logística Reversa;

b) Investigar buscando compreensões iniciais acerca de percepções, obtidas por voluntários que participaram do curso no ambiente virtual de aprendizagem, sobre seus processos de aprendizagem, ocorridos a partir da metodologia ativa de gamificação;

c) Investigar buscando compreensões iniciais acerca de percepções, obtidas por voluntários que participaram do curso no ambiente virtual de aprendizagem, sobre os problemas de avaliação de suas aprendizagens ocorridas a partir da metodologia ativa de gamificação.

### 3 Referencial Teórico

#### 3.1 A Docência no Ensino Superior

A universidade é uma instituição educacional cujo objetivo é a análise crítica permanente, tendo como base o ensino e sua popularização, ou seja, a produção de conhecimento a partir da problematização do conhecimento produzido historicamente e resultante de uma construção da sociedade, da humanidade e dos novos desafios e demandas (Pimenta; Almeida, 2014).

A constante reflexão sobre as falhas da educação e a necessidade de profissionais contestadores, determinados sobre os problemas que sua profissão acarreta, é um dos pontos centrais de debate e controvérsia no desenvolvimento da educação superior no Brasil. Portanto, é muito importante formar esses profissionais não apenas em sua capacidade de ensinar, mas em fazer com que os alunos se sintam motivados, se sintam parte do processo de ensino (Ferreira, 2022).

Neste sentido, Saviani (1998) destaca sua preocupação com a formação pedagógica dos professores do ensino superior, referindo-se à necessidade de capacitação para uso da tecnologia educacional. Antecipando as necessidades de hoje na década de 1990 e percebendo a importância da relação educador-educando, Saviani antecipou os problemas que o ensino superior enfrenta atualmente, como o uso de novas tecnologias, o crescimento das diferenças sociais e das diferenças culturais dentro do ambiente formal de ensino superior (Ferreira, 2022).

As metodologias conservadoras, chamadas por Freire (1974) de Educação Bancária, apenas reproduzem o conhecimento e transmitem o conteúdo por parte dos docentes, combinando a passividade acrítica e arreflexiva por parte do aluno. Segundo Freire (1974), a educação bancária é uma abordagem de ensino limitante e autoritária, não permite o pensamento crítico, reflexivo e não considera os conhecimentos pré-existentes dos estudantes, mostrando-se um instrumento de manutenção da conjuntura e da opressão, assim sendo, deve ser rejeitada em favor de uma educação libertadora e transformadora.

É importante ressaltar que a educação não é sobre objetos e símbolos inanimados, mas sobre relacionamentos com aqueles que podem resistir ativamente e participar das ações dos professores (Tardif; Lessard, 2005).

Segundo Cunha (2016), as instituições de ensino superior não precisam mais se limitar ao papel de transmissoras de conhecimento, elas devem, então, estabelecer conexões dinâmicas com os sujeitos da aprendizagem, promovendo um processo contínuo e participativo.

Sabe-se com muita precisão que a educação tem evoluído constantemente desde a antiguidade, a relação entre professores e alunos foi mudando ao longo dos tempos até chegar ao que temos hoje. Iniciando em um cenário onde o aluno era um membro isolado cuja única função era ouvir e reproduzir os ensinamentos do professor (Costa et al., 2019).

No Brasil, ao longo da história da educação superior, houve várias iniciativas de grupos de professores, instituições de ensino superior e até mesmo do Ministério da Educação (MEC) voltadas para a formação de professores universitários, nem sempre institucionalizadas. Apesar das fragilidades, esse caminho contribuiu para a formação do campo de estudo e pesquisa, que passou a ser denominada pedagogia universitária (Mouraes; Silva, 2022).

O campo da Pedagogia Universitária tem crescido no Brasil apesar das fragilidades institucionais, desde a década de 80 (Cantano et al., 2023). Como exemplo têm-se os eventos acadêmicos, iniciativas de professores e Instituição de Ensino Superior (IES) que têm buscado discutir assuntos que envolvem o Ensino Superior (ES), de forma a fortalecê-lo, contribuindo com estudos, pesquisas e elaboração de políticas públicas, diretrizes e ações voltadas à formação de professores (Soares, 2009).

Segundo Soares (2009), a pedagogia universitária se destaca pelo interesse em compreender o processo de aprendizagem de adultos em sua formação profissional. Neste sentido, Soares (2009) menciona que o processo de educação de adultos requer a sua participação de forma consciente e voluntária para que possa haver o aprendizado, para compreender e entender o conteúdo proposto pelo professor.

No que tange a diferença entre pedagogia universitária e pedagogia em geral, tem-se que essas se distanciam pelo seu propósito em compreender/considerar o

processo de aprendizagem das pessoas adultas na sua trajetória de constituição como futuros profissionais (Soares, 2009; Cária; Silva, 2017).

Os conceitos sobre Pedagogia Universitária demanda a reflexão no que se refere à qualidade do processo de aprender, a necessidade de investir em propostas que contribuam para a qualidade da formação docente universitária (Mouraes; Silva, 2022).

Cabe ainda salientar que a identidade do professor universitário, por vezes, se perde nas funções que desempenha na instituição e na sociedade. Ocasionalmente, as necessidades e características da profissão docente são ocultadas e não claramente definidas devido à diversidade da formação original, às afinidades estabelecidas no campo do conhecimento e à variação (Ferreira, 2022).

Segundo Pimenta e Anastasiou (2005), lecionar no ensino superior é uma atividade complexa, por constituir uma mediação entre sujeitos essencialmente diferentes, professor e alunos, no confronto da conquista do conhecimento.

Lucarelli (2000, 2007) também reconhece a complexidade da docência universitária, afirmando que consistem em ambientes que agrupam conhecimento, subjetividade e cultura, demandando conteúdos científicos, técnicos ou artísticos específicos voltados para a formação profissional.

Reconhecer as características da pedagogia universitária e da docência no ensino superior exige aprofundar-se em um conjunto de técnicas e ações fundamentais para o processo de aprendizagem do aluno adulto, de forma a oferecer-lhe um processo de formação autônomo e de cidadãos (Bolzan, 2022).

Soares (2009) ressalta algumas dessas técnicas e ações: a) captar e compreender o contexto emocional dos alunos para facilitar a interpretação; b) desenvolver uma abordagem que não seja uma imposição pedagógica, mas permita que pensem, desenvolvam habilidades de interpretação e de raciocínio, c) abertura e flexibilidade, permitindo que os alunos se envolvam em argumentos construindo suas reflexões.

Soares (2009) também afirma que o desenvolvimento dessas atitudes para o educador é um processo bastante complexo e não são obtidos por meio de qualificações e treinamentos baseados na racionalidade técnica e pautados pela necessidade. Procedem da articulação de condições: objetivas e subjetivas; institucionais e de cunho pessoal; político, cultural, cognitivo e emocional. Com base nessas conjecturas, fica claro que os professores são fundamentais dessa construção

pessoal, tendo como fio condutor a investigação, reflexão e produção de conhecimento sobre: a própria construção de seu conhecimento; concepção de mundo; o conceito de ser humano e de profissional, para cuja formação se quer contribuir; seus papéis sociais no contexto micro, da sala de aula e de cada campo científico e no macro, da cultura da instituição onde trabalham e da sociedade; seus próprios saberes e os contextos históricos em que se constituíram.

Para explicar os processos de ensino, aprendizagem e avaliação no ensino superior, Fernandes (2015) estabeleceu dimensões para cada processo baseadas da literatura já existente. As referidas dimensões podem ser visualizadas no Quadro 01, Matriz da Investigação do Projeto AVENA - Ensino, Avaliação e Aprendizagem. Projeto este que tratou sobre os processos de avaliação, de ensino e de aprendizagem, em Portugal e no Brasil, o qual estiveram envolvidos 36 pesquisadoras e pesquisadores de três universidades brasileiras (Universidade de São Paulo, Universidade do Estado do Pará e Universidade da Amazônia) e de quatro universidades portuguesas (Universidades de Coimbra, Évora, Lisboa e Minho).

Quadro 01 - Matriz de Investigação do Projeto AVENA

Objetos	Dimensões
Ensino	Planificação e Organização do Ensino; Recursos e Materiais Utilizados; Tarefas e Natureza das Tarefas; Gestão do Tempo Estruturação da Aula; Dinâmicas de Sala de Aula; Papel dos Professores e Alunos; Natureza, Frequência e Distribuição de <i>Feedbacks</i> ; Percepções dos Professores; Percepções dos Alunos; Ambiente de Sala de Aula.
Aprendizagem	Participação dos Alunos (Dinâmicas Frequência e Natureza); Estratégias de Aprendizagem; Percepções dos Professores/Alunos sobre os Contributos para a Aprendizagem (E.G., tarefas, qualidade do ensino, natureza e dinâmica das aulas, avaliação, <i>feedback</i> ); Percepção Professores/Alunos sobre Relações

	entre as Aprendizagens desenvolvidas e o Ensino e a Avaliação; Relação Pedagógica com os Professores; Relação dos Alunos Com os Seus Pares e Outros Intervenientes; Satisfação dos Diferentes Intervenientes; Percepção dos Diferentes Intervenientes; Ambiente de Sala de Aula.
Avaliação	Tarefas de Avaliação Mais Utilizadas; Funções da Avaliação; Natureza da Avaliação; Utilidade da Avaliação; Integração/Articulação Entre os Processos de Ensino/Avaliação/Aprendizagem Natureza, Frequência e Distribuição de <i>Feedback</i> ; Papel dos Professores e Alunos; Recursos a Estratégias de Auto e Heteroavaliação; Percepção dos Professores; Percepções dos Alunos.

Fonte: Fernandes (2014, p.111).

### 3.1.2 O Processo de Ensino

Nos últimos anos, em todos os países, intensificou-se a reflexão em torno da formação pedagógica dos professores do ensino superior. Sendo uma preocupação global das universidades, vendo professores ensinando sem a formação mínima em pedagogia ou didática. Competências pedagógicas tornam o professor mais competente do ponto de vista técnico, assim a falta de formação pedagógica é um problema que preocupa a sociedade, dada a importância da formação para o desempenho docente e, consequentemente, para a melhoria do processo ensino-aprendizagem (Correa, 2017).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, de 1996, estabelece que a formação para atuar como docente em cursos superiores deve se realizar, preferencialmente, em programas de mestrado e doutorado (BRASIL, 1996). Por outro lado, é de conhecimento o fato de esses cursos terem foco maior na formação do pesquisador, causando prejuízo ou desvantagem na formação

pedagógica (Bazzo, 2006; Cunha; Nunes; Silva, 2014; Cunha, 2018; Da Silva; Pena, 2020). Neste sentido, por preocupação com essa situação, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) decidiu que o estágio supervisionado na docência será obrigatório para bolsistas de mestrado e doutorado (Soares, 2009).

Desta forma, muitos professores universitários tornam-se professores basicamente a partir de três fontes, a saber: a experiência reproduzida da prática profissional como especialista, a experiência adquirida como aluno e a experiência com sua atuação como professora no presente (Da Silva; Pena, 2020; Cunha, 2018).

Para os autores Pimenta e Anastasiou (2014) o desempenho dos docentes no ensino superior tem implicações para a sociedade como um todo, sendo esta atividade de responsabilidade dos docentes formarem diferentes profissionais que requerem desenvolvimento especializado em diferentes áreas do conhecimento. Contudo, apontam que para muitos professores, as teorias que fundamentam o campo de ensino são desconhecidas; ambos concluem que esses professores não as utilizam, pelo menos conscientemente, em seus programas de ensino.

Mouraes e Silva (2022) delineiam que o processo de ensinar é complexo e envolvente, compreender todo o processo de ensino requer uma observação cuidadosa de diferentes perspectivas. E é promissor que o ensino pode se tornar uma prática mais efetiva, quando os professores se conscientizarem do papel que ele desempenha na vida de seus alunos. É inspirador quando se vê a possibilidade de salas de aula como espaços geradores de aprendizagem sólida e significativa, onde professores e alunos possam ressignificar conhecimentos e se tornar autônomos e críticos.

Então, percebe-se que no ensino superior o professor deve compreender e entender de sua matéria, disciplina, o currículo, ter conhecimento relevante da ciência, da pedagogia, da educação e desenvolver conhecimento prático baseado em sua experiência diária com seus alunos (Tardif; Lessard, 2005; Santos; Franco, 2010; Almeida; Pimenta, 2014).

Barbosa e Moura (2013) frisam os professores deveriam atuar como guias, de conhecimento, de informação, ou seja, são os facilitadores do processo de aprendizagem; portanto tornam-se responsáveis por promover trocas coletivas entre

os alunos favorecendo a transição do conhecimento atual para o conhecimento a ser adquirido (Ajello, 2005).

Vygotsky (2001) profere que a tarefa do professor não é desenvolver uma habilidade de pensamento, mas desenvolver muitas habilidades específicas de pensamento em diferentes domínios, para desenvolver diferentes habilidades para se concentrar em diferentes assuntos.

Em outras palavras, no processo de ensino, o professor deve atuar como um conselheiro um mentor, com intuito de oferecer suporte aos alunos para eles crescerem além do que poderiam ir sozinhos, referindo-se a aprendizagem e conhecimento, conquistando seus objetivos através do encorajamento, questionamentos. Há apenas alguns anos, fazia sentido o professor explicar tudo e o aluno, de forma passiva, escrever, estudar e mostrar o quanto aprendeu (ou apreendeu). No entanto, estudos mostram que quando o professor fala menos, orienta mais e o aluno participaativamente, o aprendizado é mais significativo (Dolan; Collins, 2015).

Freire (2007) defendia a educação para ser um constante diálogo entre professor e aluno. Discorria que ensinar, não é passar informações ou fazer com que o aluno simplesmente se adapte às ordens, para o educador a premissa do ensino está em permitir o diálogo, refletir criticamente sobre a realidade em que vive promovendo assim o crescimento do aluno, mas também dos educadores.

Lev Vygotsky considerava que o único ensino adequado é aquele em que conduz ao desenvolvimento cognitivo, ou seja, o papel do educador deve ser o de um mediador que, por já ter domínio dos conteúdos determinados no currículo, deve expô-los juntamente com os significados para seus respectivos educandos. Sendo que o aluno expõe o conhecimento adquirido ao professor que analisa se ocorreu a assimilação do conteúdo, ou seja, o ensino só ocorre se houver este compartilhamento (Gil, 2008; Moreira, 2016).

### **3.1.3 O Processo de Aprendizagem**

É importante afirmar que aprendizagem é o processo de interpretação da realidade que ocorre a partir da interação e das ações dos sujeitos sobre os objetos do conhecimento. Logo o ato de aprender envolve a construção e a reconstrução

constante do objeto de conhecimento, num movimento que considera a experiência, a autonomia, a reflexão, o diálogo, a construção coletiva, a criatividade e a abertura ao novo (Freire, 1996).

Então, nesse patamar de considerações vemos que a definição de aprendizagem é uma das mais complexas, levando eventualmente a diferentes distribuições de estudiosos e teorias filosóficas sobre o tema (Santo; Luz, 2013; Moreira, 2016; Lima, 2014).

Considerando a educação de adultos, cabe também destacar que Ausubel (1978) descreve que os adultos, não são folhas em branco tal como pregam alguns autores do construtivismo, já possuem um conhecimento prévio, desta forma os novos conhecimentos se conectam a nossa estrutura conectiva do acervo através destas conexões o processo de aprendizado ocorre (Moreira, 2006; 2010; 2012).

Neste sentido, Moran (2000) reafirma que os processos de ensinar e aprender é social e pessoal, no qual o sujeito estabelece sua trajetória, com seus próprios limites e o caminho edificado pelo aprendiz depende de sua motivação, maturidade e competência adquirida durante o percurso. O desafio do educador neste processo de aprendizagem é proporcionar o conhecimento significativo para o educando.

### **3.1.4 Processos de Avaliação**

Sabe-se que a avaliação é um assunto complexo, as discussões na literatura acadêmica são diversas e há diferentes concepções sobre o tema. A escolha do tipo de avaliação depende de vários fatores, podendo ser o contexto da formação do professor, que são distintos entre si, conduzindo a avaliar de diferentes maneiras e levando em conta onde e como trabalham; o nível de ensino, a modalidades, as regras institucionais, as disciplinas, as turmas e os eventos (Pimentel; Carvalho, 2021).

Então, avaliar não se resume a julgar, mas sim a transformar a reflexão em ação contínua, sendo um processo de constante aprendizado, tanto para os professores quanto para os alunos, que impulsiona a busca por novos caminhos e o acompanhamento das trajetórias individuais, moldando a realidade da sala aula (Hoffmann, 1992; Queiroz et al.,2022).

A avaliação é contemplar aos processos de ensino e de aprendizagem com o objetivo de orientar as decisões relacionadas às atividades de ensino e aprendizagem, verificando e analisando os resultados obtidos para verificar se atendem aos objetivos propostos (Libâneo, 1991).

Fernandes (2008) divide a avaliação em duas vertentes: a avaliação das aprendizagens e a avaliação para as aprendizagens. A avaliação da aprendizagem refere-se ao processo de examinar e mensurar o nível de conhecimento, aptidões e competências realizadas pelos alunos durante um período de estudo específico. Nessa abordagem, o foco é avaliar o desempenho de um aluno em relação a padrões predeterminados, geralmente, expressos por conceitos ou notas, tendo um caráter mais somativo, pois busca quantificar o resultado final do processo de aprendizagem.

A avaliação para a aprendizagem por outro lado, tem um caráter mais formativo e visa auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a avaliação é utilizada como uma ferramenta de *feedback* para o aluno e para o professor com o objetivo de identificar dificuldades e necessidades de aprendizagem, bem como estratégias e intervenções para melhorar o processo de ensino. A avaliação para a aprendizagem tem um caráter mais formativo, pois visa fornecer informações que possam orientar a tomada de decisões educacionais (Queiroz et al.,2022).

A avaliação das aprendizagens percorre toda a trajetória escolar, do ensino fundamental ao superior. A avaliação já existe há muitos anos e, muitas vezes, tornou-se tão automatizada no dia-a-dia que não é percebida, não sendo levada em consideração sua relevância. A avaliação é parte integrante de todo o nosso processo de educação formal. Tem sua importância e significado, por isso precisa ser parte integrante do processo de ensino e aprendizagem (Cavaglieri, 2021).

Como regra geral a avaliação das instituições de ensino superior brasileiras segue um modelo pedagógico tradicional. Quando os jesuítas chegaram ao Brasil implantaram este modelo de ensino, nos séculos XVI e XVII, instituíram procedimentos de avaliação que visavam selecionar e classificar os alunos de acordo com seu desempenho seja por meio de provas orais ou escritas para verificar se o conhecimento havia sido memorizado (Pimenta; Anastasiou, 2014; Bolzan; Fernandes; Antunes, 2019).

As habilidades de memorizar e repetir as informações ainda são requeridas e avaliadas como testes de múltipla escolha e atividades que exigem a reprodução precisa de pensamentos, conceitos, fatos e cenários, conforme os padrões estabelecidos pelos professores ou pela literatura (Luz; Moreira, 2022).

Assim, percebe-se que tais práticas educativas têm consequências negativas, como ferramentas para validar o conhecimento, as avaliações tornam-se instrumentos de ameaça, torna-se uma forma de disciplinar os alunos por medo; contribuindo para o surgimento do preconceito associado a uma conotação negativa e depreciativa para esta ação (Luckesi et al., 2012; Bolzan et al., 2022).

Vemos, ao longo dos anos, que estudos sobre a avaliação da aprendizagem, tem ocupado cada vez mais o espaço da pesquisa. Tem trazido algumas preocupações por parte do corpo docente e até mesmo dos gestores, despertando ainda mais interesse dos pesquisadores diante dos desafios que envolvem o processo de ensino e aprendizagem (Mouraes, 2022; Leite; Gonzaga; Araújo, 2018).

Nesse sentido, muitos pedagogos dialogam com o sistema educacional para garantir que os processos de avaliação funcionem como alicerce para o aprendizado do aluno, em vez de fornecer um serviço ao sistema educacional para avaliar o desempenho do aluno (Bolzan et al., 2022).

Para Perrenoud (2007), o processo de avaliação que prevalece não fornece informações sobre o progresso da aprendizagem do aluno, apenas aponta os erros sem averiguar, compreendê-los e minimizá-los, nesse sentido, o reconhecimento será inválido se não levar a uma ação adequada. O autor salienta o que é demonstrado no final deste processo de avaliação é uma comunicação a nota, importante para a família e a sociedade, comprovando que o conhecimento foi adquirido.

Ademais percebe-se que o processo de avaliação predominante caracteriza-se pela afirmação de uma classificação, conforme o grau de domínio atingido por cada aluno em um campo disciplinar, visando à definição de um modelo de discente, tornando-se assim um processo classificatório e de exclusão; que coloca um ponto de ruptura a fim de criar grupos homogêneos, dividindo bons e maus desempenhos, desta forma, bons e maus alunos (Perrenoud, 2007; Fernandes, 2008; Bolzan et al., 2022).

Por outro lado, a avaliação para as aprendizagens certifica-se em um processo contínuo o qual busca fornecer *feedbacks* ao aluno no percurso do processo de aprendizagem. Sendo assim, a avaliação é realizada com o objetivo de identificar as dificuldades do aluno e fornecer informações para que possa corrigi-las e melhorar seus conhecimentos (Fernandes, 2008). Desta maneira, o professor poderá desenvolver e executar estratégias mais eficazes para atender a carência de conhecimento dos alunos, fornecendo informações fundamentais para que o aluno prossiga aprendendo e evoluindo (Perrenoud, 2007; Fernandes, 1994, 2008; Villas Boas, 2014; Bolzan et al., 2022).

Como neste trabalho será observado os processos de ensino, aprendizagem e avaliação por meio de um MOOC, torna importante destacar que o conceito e a prática da avaliação online, segundo Pimentel e Carvalho (2021), podem ser seguidos continuamente para orientar o processo de aprendizagem. Neste sentido, os referidos autores citam a avaliação formativa, que se utiliza de uma multiplicidade, de ferramentas de avaliação. Citando que os colegas (avaliação conjunta) e os próprios alunos (autoavaliação) contribuem para o processo da avaliação, justificando que a aprendizagem não fica somente sob a responsabilidade atrelada ao professor. Assim, o docente verifica o que foi absorvido e considerando os aspectos importantes para a educação, como o conhecimento, pensamento crítico-criativo, participação-colaboração, comunicação. Verificando que todo este processo teve o aporte das tecnologias digitais em rede, representada pelos ambientes virtuais de aprendizagem.

Bolzan e Breinde (2023) também discorrem sobre a avaliação online e formativa, uma vez que é voltado para as aprendizagens, devido ser um processo para a formação, contribuindo para os processos de ensino e aprendizagem. A avaliação formativa é mais adequada para processos avaliativos que ocorrem por meio das tecnologias de informações e comunicação (TIC), pois é fornecido um retorno para os estudantes sobre o seu desempenho, sinalizando os pontos fortes e os que podem ser desenvolvidos.

### 3.2 Metodologias Ativas

São métodos ou estratégias que estimulam um maior envolvimento do aluno no seu processo de aprendizagem. É uma maneira de quebrar o padrão tradicional de ensino, de que o professor é o portador de todo o conhecimento na sala de aula (Moran, 2017; Ferreira et al., 2024).

Autores que abordam metodologias ativas enfatizam o protagonismo do aluno, sua participação direta, participativa e reflexiva em todas as etapas do processo, experimentação, planejamento, criação sob a orientação do professor, ao longo de seu processo de aprendizagem. Quanto ao ensino híbrido, enfatiza-se a flexibilidade, a mistura e o compartilhamento de espaços, tempos, atividades, materiais, técnicas e tecnologias que compõem esse processo ativo (Moran, 2017; Ferreira et al., 2024).

As metodologias ativas envolvem um conjunto de técnicas com características e finalidades exclusivas para serem utilizadas na prática no ensino e aprendizagem em sala de aula: Aprendizagem por Pares (Peer Instruction), Grupo de Verbalização e Grupo, de Observação (GV/GO), Sala de Aula Invertida (Flipped Learning), MOOC (Massive Open Online Courses), PBL (Problem- Based Learning), Games ou jogos educativos, TBL (Team-Based Learning), WAC (Writing Across the Curriculum), Study Case (Estudo de Caso) (Yamamoto, 2016).

As referidas metodologias proporcionam um maior engajamento, um despertar dos alunos, pela proposta de aula ser diferenciada. Assim, o professor utiliza ferramentas alternativas para conduzir o conhecimento, metodologia inovadora tanto para o professor e o aluno (Berbel, 2011; Bacich; Moran, 2017).

A aprendizagem ativa é composta pela multiplicidade de atividades pedagógicas e diferenciados métodos de ensino, com o intuito de estimular e gerar um pensamento crítico dos educandos para que possam atingir um melhor resultado no processo de ensino aprendizagem (Hung, 2015; Ferreira et al., 2024).

As características destas metodologias visam promover o pensamento independente, crítico e reflexivo nos alunos, por meio de processos de ensino e aprendizagem que apoiam a autonomia e a curiosidade dos alunos, tendo o educador um papel essencial neste processo (Vieira et al., 2018; Bellaver, 2019).

O aluno quando entra em contato com as ferramentas de metodologia ativa, tem despertada sua curiosidade, gerando um maior envolvimento e reflexão ao

conteúdo proposto, sugerindo novas formas de discussões que o professor ainda não considerou (Berbel, 2011; Souza et al., 2021).

Sendo esta uma forma de estimular a autonomia e a participação dos alunos na aprendizagem. Baseia-se na situação real que precisa ser resolvida e impõe ao aluno um papel de protagonista, o que é benéfico para a construção do seu conhecimento (Chiarella et al., 2015; Zouein, 2021).

Sobretudo, proporciona ao educando ser o protagonista da sua própria jornada, rumo ao conhecimento (Confortin; Costa; Espinosa, 2021).

Conforme já mencionado, um dos métodos que compõe o grupo de metodologias ativas é a gamificação. A gamificação será analisada nesta dissertação e, por isso, torna-se importante discorrer mais profundamente sobre a mesma. Desta forma, a seguir, tem-se o referencial sobre gamificação.

### **3.2.1 Gamificação**

O termo *gamification*, começou a ser utilizada 2008 na área de mídias digitais tornando-se popular em 2010, quando foi apresentado em conferências dos jogos digitais (Groh, 2012). E consiste em utilizar elementos de jogos como estratégias, pensamentos e problematizações fora do contexto dos games (Kapp, 2012; Asunción, 2019).

Desta forma, gamificação é o uso de algumas ferramentas específicas, que ajudam a resolver problemas e melhorar o aprendizado, motivando ações e comportamentos em ambientes fora do contexto de jogos (Salami et al., 2018; Zeybek, Nilüfer; Saygi, Elif , 2024 ).

A gamificação não se resume apenas à aplicação de medalhas, prêmios e desafios de forma que a “Gamificação abrange toda a experiência do indivíduo” (Busarello, 2016).

Busarello (2016, p. 26) apresenta os quatro princípios da gamificação, que são formados a partir das mecânicas dos jogos, na estética e no pensamento como em jogo:

- 1) o embasamento em jogos consiste na criação de um ambiente ou sistema em que as pessoas queiram investir sua cognição, tempo e energia. Basicamente busca o favorecimento do engajamento dos indivíduos em desafios abstratos, definidos por regras, que tenham interatividade e feedbacks que resultem em respostas quantificáveis, culminando as reações emocionais; 2) as mecânicas são blocos de regras cruciais

utilizadas no processo de gamification. As mecânicas por si não são suficientes para transformar uma experiência dada em uma experiência engajada, mas contribuem para isso; 3) a estética corresponde ao olhar e ao sentir da experiência, os quais são elementos essenciais no processo de gamification. Compreende a maneira como a experiência é esteticamente percebida pelo indivíduo e 4) o pensamento como em um jogo é o atributo mais importante no processo de gamification. Corresponde à ideia e ao pensamento de converter uma tarefa enfadonha ou monótona em uma atividade motivadora, aplicando elementos como: competição, exploração, cooperação e narrativa. Torna-se um gerenciar de fatos virtuais que promovem insights em operações no mundo real.

Sendo um processo de pensamento baseado na dinâmica do jogo para envolver os participantes a resolver problemas (Zichermann; Cunningham, 2011; Rodríguez et al. 2020). Ou seja, não significa criar um jogo ou ambiente virtual que apresente os problemas ou situações desejadas, mas utilizar elementos de games como táticas e processos para resolver situações do mundo virtual em condições reais (Fardo, 2013; Buenaño et al., 2021).

A literatura sobre gamificação educacional revela que os princípios que influenciaram sua implementação são: possibilitar *feedback* contínuo em menor tempo, estimular aprendizado mais rápido; melhorar a retenção e criação de conhecimento; melhor compreensão das conquistas individuais e coletivas; maior participação; aprendendo e desenvolvendo (Domínguez et al., 2013; Morrison; Disalvo, 2014; Dicheva et al., 2015; Eugenio, 2024).

A diferença entre jogos digitais e gamificação está onde cada um acontece, isto é, no espaço de interação. Enquanto os jogos exigem o cumprimento de metas e objetivos numa realidade virtual, sem motivação direta com o mundo real, a gamificação estabelece conexões com a realidade, com o contexto onde está sendo aplicada, aumentando o engajamento na resolução de problemas e no desenvolvimento do aprendizado (Lins, 2021).

Gamificação é um método de aumentar o engajamento em ambientes de aprendizagem, sendo basicamente uma ferramenta para envolver o aluno dentro de uma série de atividades diferenciadas ao que estão habituados (Raguze; Silva, 2016; Al-hafdi, Fahad Saleem; Alhalafawy, Waleed Salim, 2024).

A utilização de métodos procedentes do “mundo de games” é atrativa e encorajadora e oferece benefícios na criação de um ambiente que estimule o engajamento dos participantes (Fadel et al., 2014; Gómez et al., 2017).

O uso de elementos de jogos fora do contexto de um jogo está sendo utilizado para motivar as pessoas a agir, ajudar a resolver problemas e promover o aprendizado (Fardo, 2013; Marcandali, 2020; Bengochea, 2021).

A Gamificação pode ser uma ferramenta eficaz e transformadora no âmbito escolar (Cardoso, 2021; Rosa et al., 2021).

### **3.3 Cursos Abertos Online Massivos (Massive Open Online Courses – MOOCs)**

O termo MOOC surgiu em 2008 como forma de nomear uma iniciativa inovadora de George Siemens. Siemens (2008) ministrou o curso Connectivism and Connective Knowledge na Universidade de Manitoba, no Canadá, para 25 alunos presencialmente, também fez isso para outros 2.300 alunos online (Souza; Cypriano, 2016).

Um Massive Open Online Course (MOOC) é um ambiente educacional disponibilizado através da Web. Seu principal objetivo é disponibilizar a um grande número de alunos a oportunidade de acessar novos conhecimentos e objetos de aprendizagem. Os MOOCs utilizam diversos processos de cocriação, estimulando constantemente a participação e colaboração dos envolvidos (Oliveira, 2017; Królak, 2017).

Os Massive Open Online Courses (MOOCs) são uma alternativa para quem busca uma forma mais prática de aprimorar seus conhecimentos em diversas áreas sem precisar ir a uma instituição de ensino. Por ser uma forma de aprendizado cada vez mais comum, esse modelo de cursos a distância pode ser encontrado nas principais plataformas do Brasil e do exterior (Silva; Munhoz, 2020).

Os MOOCs se espalharam pelo mundo através de diversas plataformas como Coursera, Udacity e OpenClass, atraindo milhares de fãs. Os MOOCs diferem dos programas EaD tradicionais principalmente em sua abrangência, pois visam atender grande número de alunos e são em sua maioria gratuitos e de curta duração (Smaniotto Barin; Bastos, 2013; Mahajan et al., 2019).

Pela sua natureza, os MOOCs são essenciais para ampliar as oportunidades e reduzir as desigualdades entre os diferentes segmentos da população, permitindo que mais pessoas adquiram conhecimento e ampliem seu desenvolvimento pessoal, acadêmico e profissional (Rohs; Ganz, 2015).

Cursos elaborados pela metodologia MOOC possuem características específicas; ser um curso aberto ao público, que possa atender um número ilimitado de participantes, seguindo o princípio de ser massivo (Bey et al., 2018). Os cursos devem ser gratuitos e acessíveis a qualquer pessoa interessada em desenvolvê-los. A formação deve ser flexível e adaptável, permitindo que os participantes escolham o conteúdo e a carga horária de acordo com sua disponibilidade e interesse (Mendes; DA Silva; Ortolani, 2017).

Nos Moocs os conhecimentos são disponibilizados, em geral, via áudios, vídeos e arquivos de texto. O processo de aprendizagem se dá de forma bastante autônoma. O aluno acessa o conhecimento disponível na plataforma e apreende a sua maneira. Assim, em um MOOC, o processo de ensino é realizado por meio de tecnologias de informação e comunicação ou tecnologias digitais. Oliveira, Mello e Franco (2020) destacam que as tecnologias digitais por suas incontáveis potencialidades de comunicação, interatividade, simulação, convergência, mobilidade e ubiquidade, como meio e/ou ferramenta de ensino, podem contribuir com o desenvolvimento cognitivo dos alunos e com a aprendizagem de conteúdos científicos.

### **3.4 Práticas Sustentáveis acerca dos Processos Industriais e de Resíduos Sólidos**

O MOOC, que servirá como unidade de análise, terá como conteúdo práticas sustentáveis acerca do tratamento de resíduos sólidos de processos industriais. Assim, o conteúdo a ser oferecido no ambiente também foi estudado em parte do referencial teórico.

Processos Industriais são identificados como procedimentos que fazem parte da manufatura de um ou vários itens na fabricação em grande escala. Surgiram para que a qualidade, otimização de tempo, custo e outras variáveis pudessem ser melhoradas (Gonçalves, 2011).

Antes da Revolução Industrial, os bens eram produzidos manualmente em pequena escala em sistemas de produção artesanais ou manufaturados. O surgimento da máquina a vapor na Inglaterra, no século 18, tornou-se a força motriz por trás da primeira revolução industrial e afetou diretamente o estilo de vida das pessoas ao usar o cérebro em vez da força muscular (Tavares, 2021).

O progresso da revolução e vários processos de produção industrial permitiram diversificar a produção, ocorrendo o surgimento de resíduos de forma extremamente rápida em termos de composição e quantidade, tais transformação ocorreu numa rapidez que era impossível desenvolver estratégias sólidas para gerenciá-lo, tornando cada vez mais difícil identificá-lo (Virgem et al., 2014).

As industriais geram resíduos de suas atividades, que geralmente podem conter uma variedade de substâncias persistentes, que podem manter suas características por muito tempo podendo apresentar riscos para os seres vivos e para o meio ambiente (Tavares, 2021).

Por fim Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT NBR 10004/2004, aplica a seguinte definição para resíduos sólidos.

Resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p.1).

Política Nacional de Resíduos Sólidos-Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, em seu Capítulo II, Art.3º, inciso XVI, define resíduos sólidos da seguinte forma:

[...] material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, p. 3).

A questão dos Resíduos Sólidos no setor industrial vem sendo bastante discutida durante os últimos anos, devido ao aumento do impacto negativo ao meio ambiente e novos padrões de produção e consumo estimulados pelo

desenvolvimento urbano e pelo crescimento econômico (Rodrigues, 2015; Santos et al., 2024).

Operações globais em larga escala estão impulsionando o surgimento de indústrias mais sustentáveis, a Agenda 2030 da ONU, que inclui 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, incluindo o Objetivo 9; construir resiliência, promover a industrialização e inovação inclusivas e sustentáveis usar novas tecnologias, inovar e modernizar a infraestrutura, concretizar a sustentabilidade industrial (Tavares, 2021).

### **3.4.1 Logística Reversa**

O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos-SINIR- conceitua a logística reversa: como uma ferramenta de desenvolvimento econômico e social para coleta e retorno de resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos ou outra destinação final ambientalmente adequada, partindo do princípio de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (SINIR, 2022).

Segundo o órgão, os sistemas de logística reversa serão estendidos aos produtos e embalagens de acordo com as disposições legais, priorizando o nível e a extensão do impacto dos resíduos gerados na saúde pública e no meio ambiente, devido que nem todo material pode ser descartado no lixo comum.

O Governo Federal com a finalidade incentivar, o correto descarte dos resíduos sólidos instituiu o projeto de lei 12.305/2010 denominado: Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) dentre objetivos esta o gerenciamento adequado dos resíduos. A preocupação e prevenção, desenvolvimento sustentável, proteção à saúde pública e a qualidade ambiental, incentivo a indústria de reciclagem. Poder público, fabricantes e comerciantes firmaram acordos tais como responsabilidade compartilhada no clico de vida dos produtos.

Define-se a logística reversa como: Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (PNRS, 2010).

Repensar o final de vida útil de um material proporcionando a reutilização através de reciclagem ou destino correto é de tamanha relevância para a preservação meio ambiente e dos seres vivos (Ferreira et al.,2023).

#### **4 Método do Estudo**

Metodologia é o conjunto de procedimentos a ser utilizado na obtenção de conhecimento (Lehfeld, 2007). Um método científico pode ser determinado como uma série de regras básicas, as quais devem ser realizadas na construção de conhecimento com o intuito da ciência, ou seja, trata-se de um método usado para a pesquisa e comprovação de um determinado assunto (Pereira et al., 2018).

Esta pesquisa se classifica exploratória. De acordo com Gil (2017), as pesquisas exploratórias tendem a ser mais flexíveis em seu planejamento, pois pretendem observar e compreender os mais variados aspectos relativos ao fenômeno estudado pelo(a) pesquisador(a).

Além disso, esta pesquisa utiliza a metodologia de pesquisa-ação, que segundo Lindgren et al. (2004), trata-se de um método intervencionista que permite ao pesquisador testar hipóteses sobre o fenômeno de interesse implementando e acessando as mudanças no cenário real.

Classifica-se também como qualitativa por ser uma pesquisa que privilegia a análise de processos, através do estudo das ações sociais individuais e grupais, realizando um exame dos dados sendo caracterizada pelas diferenças no momento da análise (Martins, 2004). O pesquisador utiliza uma forma indutiva para descrever a situação observada (Marques, 2014; Morgan, 2022 ).

Como técnicas de coleta de dados, nesta pesquisa foram utilizados os métodos de entrevista e a pesquisa documental. A pesquisa documental é um processo onde os dados a serem examinados e debatidos provêm de documentos, possibilitando a identificação de certos fenômenos (Almeida et al.,2023).Os documentos analisados serão os resultados das avaliações realizadas pelos voluntários da pesquisa e os *logs* de cada usuários participantes da pesquisa. As entrevistas semiestruturadas foram feitas depois da realização do MOOC por parte dos voluntários e teve como objetivo Investigar buscando compreensões iniciais sobre percepções acerca da gamificação em processos de aprendizagem e de

avaliação obtidas por voluntários que cursaram o MOOC – Curso Introdução de Resíduos Sólidos e Logística Reversa.

A entrevista do tipo semiestruturada é definida como uma técnica em que o investigador se apresenta frente ao investigado e lhe formula perguntas, com o objetivo de obtenção dos dados que interessam à investigação. Dessa maneira, “é uma fórmula de diálogo assimétrico, em que uma das partes busca coletar dados e a outra se apresenta como fonte de informação” (Gil, 2008, p.109).

#### **4.1 Caracterização dos Entrevistados**

A trilogia "O Tempo e o Vento" de Érico Veríssimo serviu como fonte inspiradora para a escolha dos nomes fictícios utilizados na caracterização dos participantes representados nos quadro 02 e 03. Essa obra, um marco da literatura brasileira, estabelece uma conexão com a identidade cultural gaúcha, tornando a pesquisa ainda mais relevante para o contexto local. O qual é composta por três livros "O Continente" (2013), "O Retrato" (2004b) e "O Arquipélago" (2004a).

Quadro 02 - Relação dos pseudônimos atribuídos aos voluntários da pesquisa foi extraído de O Continente (2013).

Ana	40 anos, casada; estudante.
Alonso	20 anos; solteiro; estudante.
Bibiana	55 anos; casada; estudante; Industriaria.
Henriqueta	23 anos, solteira, estudante.
Pedro	40 anos; solteiro; estudante; autônomo.

Fonte: Elaborado pela autora

Quadro 03 - Relação dos pseudônimos atribuídos aos voluntários da pesquisa foi extraído de O Arquipélago (2004).

Anita	32 anos; casada; estudante; Agricultora.
Florêncio	19 anos; solteiro; estudante.
Licурgo	47 anos; casado; estudante; Industriário.
Rodrigo	47 anos; casado; estudante; trabalha órgão público.

Fonte: Elaborado pela autora

## 4.2 Análises das Informações Coletadas

Para analisar as informações coletadas o presente trabalho utilizará a análise de conteúdo de Bardin (1977). Tal metodologia de análise de dados e estruturação dos resultados consiste em analisar os dados coletados, cujo objetivo é compreender e interpretar o significado das palavras e textos analisados. O método consiste em cinco (5) etapas, divididas em: organização da análise, codificação, categorização, inferência e informatização da análise. Cada uma das etapas será explicada a seguir:

### 1) Organização da Análise

A organização da análise é onde são realizadas as escolhas quanto aos documentos a serem analisados, onde são criadas hipóteses, objetivos e indicadores para subsidiar a interpretação final. Desta forma há uma leitura rápida de todas as informações que o pesquisador consegue coletar durante as entrevistas.

O corpus da pesquisa, que são os documentos a serem analisados, é selecionado na leitura rápida, sendo que a organização da análise a ser realizada possui regras: Não adicionar informações parecidas (regra da exaustividade), selecionar um bom conjunto de dados (informações), descrever o processo na íntegra (regra da representatividade), todos os documentos do corpus da pesquisa devem seguir os critérios (regra da homogeneidade) e os documentos devem ser suficientes e verdadeiros (regra da relevância). Em seguida, ocorre uma leitura mais intensa e minuciosa, conhecendo com mais detalhes o material (Bardin, 1977).

### 2) Codificação

A codificação identifica determinados tópicos no texto bruto (na entrevista em análise) e transformada em conteúdo útil por meio de regras assertivas. Essa alteração é feita por opções de registro e unidades de contexto. Escolha de regras e categorias de contagem. Cada parte codificada é chamada de "unidade de significado" e o sujeito corresponde à parte codificada que possui significados isolados (Bardin, 1977).

### 3) Categorização

De acordo com Bardin (1977), a categorização incide em agrupar os temas iguais ou semelhantes, sendo realizada em duas etapas; primeiramente se isola os elementos e separa-os em categorias. Criando-se um conjunto de categorias boas, seguindo algumas regras. Primeiro: não deve existir mais de uma divisão para cada

elemento, podendo originar ambiguidades, uma multicodificação (regra da exclusão mútua). A segunda e a terceira são similares às regras da organização (regras da homogeneidade e pertinência), mas aplicadas a categorização, na regra da homogeneidade é necessário criar níveis diferentes para análise, separando-os; e, a regra da pertinência diz respeito à adaptação e relação do tema ao material teórico já estabelecido. A quarta regra dispõe da validação do conteúdo, sendo que todos devem ser codificados da mesma forma, sem distorções obtendo-se uma boa categorização (regra da objetividade e fidelidade). Em suma, a categorização precisa conter resultados ricos em hipóteses novas, dados exatos e ricos em índices para inferências (deduções embasadas) (Bardin, 1977).

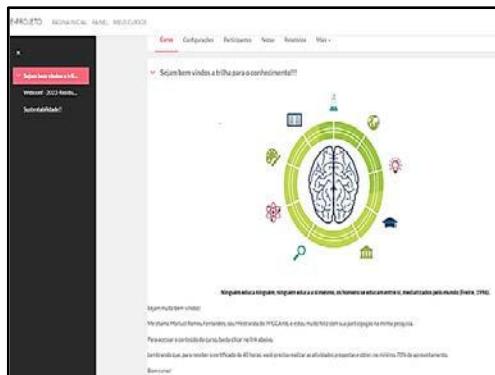
#### 4) Inferência

A inferência consiste em explicar a categoria utilizando a literatura como embasamento. Podendo ser específica, quando há uma pergunta com uma resposta direta, e podendo ser geral, se relacionada a mais de um índice para ser executado, desta forma realiza-se uma análise de conteúdo sobre a análise de conteúdo (Bardin, 1977).

### 4.3 Descrição da Pesquisação

Com base nos objetivos educacionais, conteúdos, recursos disponíveis e a metodologia determinada, em um Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle, desenvolveu-se um curso sobre as Práticas Sustentáveis – a temática eleita foi “Introdução a Gestão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa” (Figura 01) e o link de acesso <https://e-projeto.ufpel.edu.br/course/view.php?id=142>.

Figura 01 - Imagem representativa da página curso no ambiente Virtual.

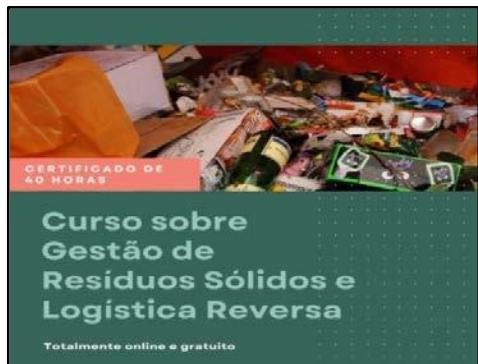


Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A elaboração do conteúdo se deu através de uma ampla pesquisa, por meio de leitura de artigos científicos, consulta em materiais de organizações ambientais e órgãos governamentais. O mooc é constituído por materiais autorais e outros que foram escolhidos, isto é, são curadorias.

Para a divulgação foi elaborado um card visual informativo, na Plataforma Canva (Figura 02), especificando que o referido curso era online e gratuito, com certificação de 40 horas.

Figura 02 – Figura representativa do card informativo



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A divulgação foi realizada por diferentes canais de comunicação como; redes sociais, por e-mail para outras instituições de ensino superior, contatos pessoais, colegas de mestrado, bem como alunos da presente universidade através de uma professora o qual possui um projeto com o referido tema. Juntamente com um link para o formulário de inscrição no Google Forms (Anexo A).

O questionário hospedado na Plataforma Google Forms compunha-se no cabeçalho: o nome do curso, uma apresentação da mestrandona explicando o estudo que estava conduzindo no programa de pós-graduação, a importância da participação para a produção científica, a garantia de que os dados pessoais não seriam revelados na publicação dos resultados, e um convite para uma entrevista após a conclusão do curso.

Constavam no Google Forms as seguintes perguntas; e-mail, Cadastro de Pessoa Física (CPF) para certificação, número da matrícula (caso fosse aluno da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), faixa etária, gênero, se tinham conhecimento prévio sobre Resíduos Sólidos e Logística Reversa, caso sim como adquiriu o conhecimento.

Os participantes do curso tiveram acesso ao MOOC- Cursos Online Abertos e Massivos, que serviu como unidade de análise. Neste espaço virtual foram

disponibilizadas as gravações das aulas, os links de temáticas relacionadas, as avaliações e as demais atividades propostas.

Os voluntários da pesquisa, que finalizaram curso do referido MOOC receberam uma certificação de 40 horas, como atividade complementar. Após o término do curso, como já mencionada foi realizada uma entrevista através de mídias digitais, consistindo esta em uma série de perguntas destinadas a avaliar diversos aspectos da experiência educacional dos participantes, bem como sua experiência na finalização do curso. Foram abordados temas; como sua trajetória escolar, conhecimento prévio sobre práticas sustentáveis, conhecimentos prévios sobre a temática abordada, avaliação da metodologia de ensino, preferências de ensino, aprendizagem e avaliação (Anexo B). Dos que se dispuseram a participar, utilizamos pseudônimos para as respectivas identificações, como já demonstrado nos Quadros 01 e 02 .

#### **4.4 Dificuldades encontradas no processo**

As dificuldades ocorridas serão relatadas em quatro partes. Primeiramente, apesar das estratégias de divulgação terem proporcionado um elevado número de inscritos, totalizando sessenta entre 6 a 13 de novembro de 2023, muitos nem acessaram o curso. Alguns acessaram somente uma ou duas vezes, e os que finalizaram não aceitaram participar da entrevista. Inicialmente, acreditava-se que isso pudesse ser devido ao período de final de ano, então foi dada a oportunidade de realizar o curso até o início de março de 2024, mas, mesmo assim, não houve retorno. Dessa forma, uma nova divulgação foi realizada, e as inscrições ficaram abertas de abril a maio do presente ano. Houve trinta e dois inscritos, o que resultou em um retorno positivo, com algumas entrevistas realizadas, mas ainda insuficiente. Em junho, com o auxílio de uma professora, conforme relatado anteriormente, inscreveram-se vinte e três alunos, constatando-se que alguns já estavam inscritos. Destes, somente poucos aceitaram realizar a entrevista. É de suma importância compreender as motivações e barreiras para melhorar a experiência do sujeito e o seu envolvimento em atividades semelhantes no futuro.

## 5 Resultados

Neste capítulo faremos a descrição das etapas da elaboração do Curso sobre Resíduos Sólidos e Logística Reversa apresentaremos a análise dos resultados obtidos, as limitações e os prós e contra deste projeto.

### 5.1. Construção do Curso

O curso sobre Resíduos Sólidos e Logística Reversa foi hospedado no e-PROJETO da Universidade Federal de Pelotas uma plataforma Moodle gratuita, acessível aos alunos através de login e senha do sistema Cobalto onde a autora construiu o curso. O curso foi estruturado para proporcionar uma compreensão aprofundada dos conceitos e práticas relacionadas à gestão de resíduos sólidos e à logística reversa, abordando tanto aspectos teóricos quanto práticos. Sendo utilizados diversos recursos e materiais didáticos, os vídeos e textos informativos foram selecionados a partir de fontes baseados em artigos acadêmicos e publicações especializadas sobre o tema, garantindo uma abordagem ampla e atualizada. Foram utilizados tanto materiais de autoria própria, quanto outros selecionados por meio de curadoria. No que diz respeito às ferramentas interativas, o curso utilizou o H5P, uma ferramenta de código aberto que permite a criação de conteúdo interativo e multimídia. Como procedeu ao acesso dos participantes: Após acessar o <https://e-projeto.ufpel.edu.br/course/view.php?id=142> que lhes foi enviado por e-mail, tiveram acesso a página do provedor de identidade UFPEL ,demonstrada na Figura 03.

Figura 03 – Representação da página do provedor de identidade UFPEL.

Fonte: UFPEL

Após adicionar seu CPF ou e-mail e a senha cadastrada no sistema o acesso à página do curso: Introdução a Gestão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa foi liberada. Para adicionar o conteúdo na ferramenta foi acessado o conteúdo interativo Editar configurações do curso adicionado no espaço o nome geral, o nome completo do curso, na descrição foi adicionada imagem representada na Figura 04 com a saudação: Sejam bem-vindos a trilha para o conhecimento!!! E apresentação da autora do curso e especificando alguns critérios para obter a certificação. Abaixo da imagem adicionada uma frase do educador e filósofo Paulo Freire. A imagem foi escolhida por representar um cérebro cercado por ícones relacionados à educação, ciência e aprendizado. Cada ícone ao redor do cérebro simboliza diferentes áreas do conhecimento ou elementos de um processo educacional, como livros, ciência, pesquisa, inovação, entre outros, imagem esta retirada da <https://via.ufsc.br/trilha-grad-conhecimento/>, autor desconhecido. Após determinado o elemento, selecione salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

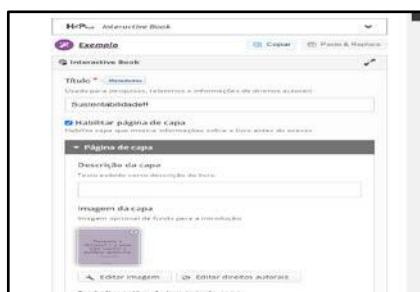
Figura 04. – Visualização da interface do curso



Fonte: Página de configuração do curso.

Para criar o interactive Book, primeiramente foi adicionado a palavra Sustentabilidade sendo representada pela imagem do nome da ferramenta **H5P**, na sequência a capa foi habilitada (Figura 05 - 06), selecionando salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Figura 05 - Visualização da configuração do curso



Fonte: Página da configuração do curso

Ao clicar o ícone H5P (o ícone h5p estava representado com fundo preto e a palavra em branco) - Sustentabilidade (Figura 06) o participante foi direcionado á próxima página, onde constava a capa do Interactive book ( Figura 07), no qual constava a seguinte frase: Preservar a Natureza é a chave para manter o equilíbrio ambiental (Autor: Rafael Nolêto) retirado da página da web:<https://mensagem.online/259754-preservar-a-natureza-e-a-chave-para-mantener-o-equilibrio-ambiental>.

Figura 06 - Visualização da interface do curso



Fonte: Página do curso

Figura 07- Visualização da capa na interface do curso.



Fonte: Autor: Rafael Nolêto.

Abaixo a palavra sustentabilidade (Figura 07) encontrava-se um ícone com a palavra ler, que quando clicado, o aluno foi direcionado para próxima página, sendo alocados nesta página os capítulos do curso o qual foram divididos em dez(10).

Os capítulos foram divididos na seguinte ordem:

- 1- Apresentação com texto de boas-vindas;
- 2- Para reflexão sobre o dia do meio ambiente
- 3- Sustentabilidade
- 4- Lei 12.305/2010 - PNRS, regulamentada pelo Decreto 7.404/2010
- 5- Disposição dos Resíduos Sólidos

- 6- Disposição dos Resíduos
- 7- Coleta Seletiva
- 8- Logística Reversa
- 9- Referências
- 10- Agradecimentos

## 5.2 Capítulo 1- Apresentação

No presente capítulo foi adicionado inicialmente a apresentação com texto de boas-vindas elaborado pela autora, sendo a imagem ao fundo do texto retirada da página [https://www.consultecambiental.com.br/servi%C3%A7o/gestao-ambiental,autor desconhecido,\(Figura 08\).](https://www.consultecambiental.com.br/servi%C3%A7o/gestao-ambiental,autor desconhecido,(Figura 08).)

Figura 08- Visualização da interface do curso.

The screenshot shows a slide from a presentation. The title is 'Sustentabilidade'. The main text reads: "Sejam todos bem-vindos a esta aula sou a professora Manuci Romeu Fernandes e vamos abordar sobre a interseção entre a sustentabilidade, os resíduos sólidos e a logística reversa." Below this, there is a paragraph about the evolution of society and the need for environmental awareness and measures to prevent natural resources from being depleted. At the bottom, it says: "Vamos mergulhar nas dimensões essenciais da gestão de resíduos, examinar como a logística reversa se tornou um processo transformador e descobrir como cada um de nós pode desempenhar um papel na construção de um futuro mais sustentável. Juntos, exploraremos não apenas os desafios, mas também as oportunidades empolgantes que esse campo em rápida expansão oferece." To the right of the text is a small image of a green landscape with trees and a path.

Fonte: Página do curso.

A Figura 09 demostra o elemento imagem e text do H5P utilizado no respectivo capítulo. Após a seleção dos elementos e preenchimento devemos clicar em adicionar elemento selecionar salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Figura 09 – Representação do elemento imagem e text do H5P.

The screenshot shows the configuration interface for an H5P element. On the left, there is a list of chapters: 1. Sejam Bem vindos!, 2. Para refletir sob..., 3. Sustentabilidade, 4. Lei 12.305/2010 ..., 5. Resíduos sólidos, 6. Disposição dos ..., 7. Coleta Seletiva ..., 8. Logística Reversa, 9. Referências, 10. Agradecimento!. In the center, there is a form for adding a new element. The title is '1. Sejam Bem vindos!', and the content type is 'Text'. Below this, there is a section for 'Lista de conteúdo da coluna \*' with a placeholder 'Sem título (Image)'. Under 'Conteúdo \*', there is a dropdown menu set to 'Image' with a preview image of a green landscape. At the bottom of the form, there are buttons for 'ADICIONAR ELEMENTO', 'Copiar', 'Paste & Replace', and 'Cancelar'.

Fonte: Página de configuração do curso.

### 5.3 Capítulo 2 - Para reflexão sobre o dia do meio ambiente

No presente capítulo para reflexão foi adicionado texto e vídeo sobre a importância do dia 5 de junho. Data esta comemorativa ao dia do meio ambiente, o vídeo continha uma mensagem de António Guterres, secretário-geral das Nações Unidas- ONU, retirada da página da ONU Brasil no youtube, postado no dia 2 Junho em comemoração ao Dia Mundial do Meio Ambiente no ano de 2023 (<https://www.youtube.com/watch?v=nm1xxmE2Et0>) Após a seleção dos elementos e preenchimento adequado devemos clicar em adicionar elemento text selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar Figura11- 12..

Texto vinculado ao curso que antecede o vídeo: No dia 5 de junho de 2023, foi celebrado o 50º aniversário do Dia Mundial do Meio Ambiente, estabelecido pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 1972. Nas últimas cinco décadas, a data cresceu e se tornou uma das maiores plataformas globais para a sensibilização ambiental. Dezenas de milhões de pessoas participam juntamente com governos, empresas, cidades e organizações comunitárias. Abaixo do vídeo foi adicionado com a ferramenta text perguntas para reflexão.

#### REFLITA!

- 1- Já pensou alguma vez sobre este assunto?
- 2- Achas que é possível a mudança?
- 3 - Como podes contribuir?

Figura10 - Visualização da interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 11 - Visualização da ferramenta text.



Fonte: Página de configuração do curso.

Figura 12 - Visualização da ferramenta interactive vídeo.

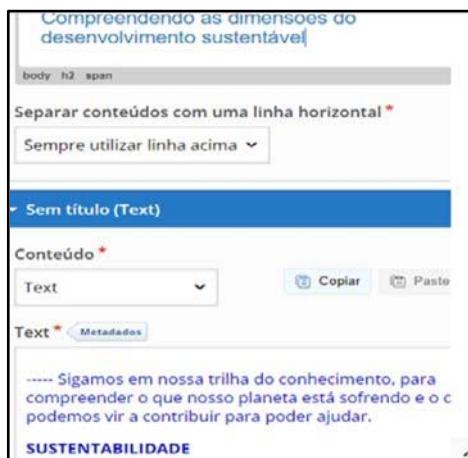


Fonte: Página de configuração do curso.

#### 5.4 Capítulo 3- Sustentabilidade

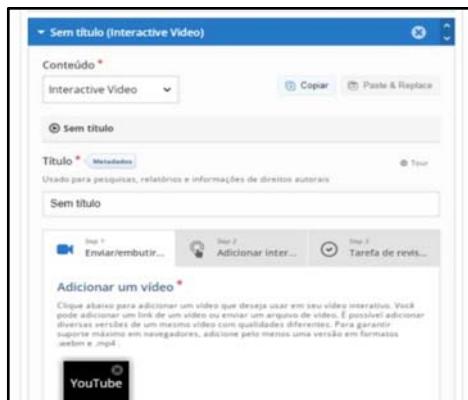
No presente capítulo foi adicionado o título -Sustentabilidade - Compreendendo as dimensões do desenvolvimento sustentável. Utilizando-se o elemento conteúdo texto para adicionar uma frase motivadora o título e o conceito e dimensões interconectadas e o conteúdo vídeo e o interactive vídeo explicativo: O que é sustentabilidade (<https://www.youtube.com/watch?v=UjU0RITzP4Y>). Adicione o texto ou vídeo no respectivo local e selecione inserir e salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar. Para adicionar um link ou texto no vídeo selecione o instante desejado e procedemos da mesma maneira como as anteriores ferramentas salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar Figura 13- 14.

Figura 13- Representação ferramenta text.



Fonte: Página de configuração do curso.

Figura 14 - Representa a ferramenta interactive vídeo.



Fonte: Página de configuração do curso.

No vídeo demonstrado na Figura 15-16 foi utilizado interactive vídeo, que possibilita em um determinado momento acessar links ou outros elementos, no instante de um minuto e vinte e três segundos do vídeo (1min 23s) surge ícone para acessar, na Figura 17 surgiu outro ícone conduzindo para o vídeo: O que desenvolvimento sustentável na página da ONU Brasil (<https://www.youtube.com/watch?v=Bue5c2kpgPo>). No momento de dois minutos e cinquenta seis segundos do vídeo (2min56s) Figura -18 possui uma pergunta de reflexão. No instante três minutos e vinte e seis segundos (3min 26s) surge ícone com a palavra resumo ao clicar o participante teve que selecionar o correto (Figura 19). Após a seleção do elemento clicamos em adicionar e em seguida, selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Figura 15 - Visualização da interface do curso.



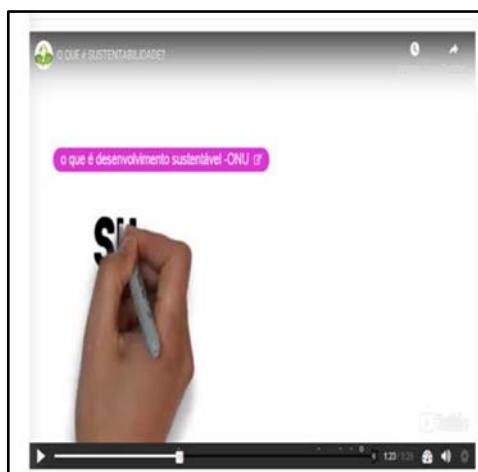
Fonte: Página de configuração do curso.

Figura 16- Visualização da interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 17 - Visualização da interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 18- Visualização da interface do curso com a frase de reflexão.



Fonte: Página do curso

Figura 19- Visualização do vídeo O que é Sustentabilidade?



Fonte: Página do curso

As Figuras 20 - 22 demonstram o vídeo sobre: O que é desenvolvimento sustentável? Após a seleção do elemento procedemos clicando em adicionar e em seguida, selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

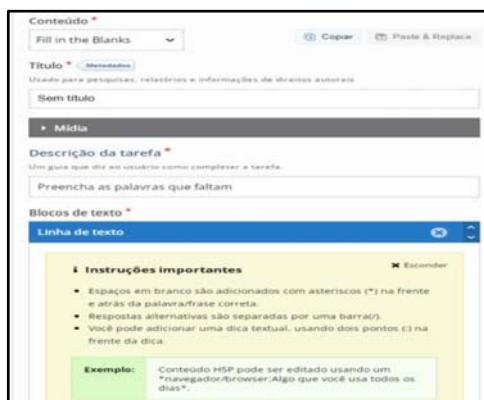
Figura 20- Visualização do vídeo O que é desenvolvimento sustentável?



Fonte: Página do youtube ONU Brasil.

Abaixo do vídeo (Figura 20) utilizou-se a ferramenta conteúdo Fill in the blaks procedendo adicionar a tarefa que consta em preenchimento das lacunas com palavras que faltam em um texto relacionado ao vídeo assistido. Após a seleção do elemento texto, procedemos clicando em adicionar e em seguida, selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar (Figuras 21-22).

Figura 21- Visualização da interface do curso,  
Representação elemento Fill in the blaks.



Fonte: Página de configuração do curso.

Figura 22 - Visualização do vídeo-ODS



Fonte: Página do curso

## 5.5 Capítulo 4 - Lei 12.305/2010 - PNRS, regulamentada pelo Decreto 7.404/2010.

No presente capítulo foi adicionado conteúdo explicativo sobre a Lei 12.305/2010 - PNRS, regulamentada pelo Decreto 7.404/2010. Texto retirado do site: (<https://legislacao.presidencia.gov.br/>). Utilizou-se o elemento text. Figura 23, e o elemento interactive vídeo, que possibilita em um determinado momento acessar

links ou outros elementos, para quem acesse interaja ou assista (Figura 25). Após a seleção do elemento procedemos clicando em adicionar e em seguida, selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Figura 23 - Visualização da interface do curso elemento interactive vídeo.

The screenshot shows the 'Capítulos' (Chapters) section of a course configuration interface. Chapter 4, 'Lei 12.305/2010', is selected. A new video element is being added, with the title 'Lei 12.305/2010 - PNRS, regulamentada pelo Decreto 7.404/2010'. The content area contains the text: 'Segundo nossa jornada de conhecimento vamos Conhecer Lei das Políticas de Resíduos Sólidos.' Below this, there is a detailed description of the law's objectives and priority order for waste management. At the bottom of the content area, it says 'Próximo Foco - Redução da Geração de Resíduos'.

Fonte: Página de configuração do curso.

A Figura 24 retrata a imagem do vídeo sobre o conceito dos pilares da gestão de resíduos sólidos no Brasil que tem como base Legal a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - Lei Federal 12.305/2010. Vídeo retirado da página do youtube MAPA-Meio Ambiente na Prática(<https://www.youtube.com/watch?v=VT1Kze2QxyA&t=37s>).

Figura 24- Visualização do vídeo na interface do curso.

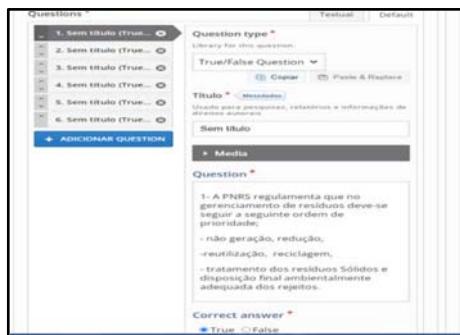


Fonte: Página do curso

Ao cinquenta segundos (50s) aparece no vídeo um ícone link que ao clicado direcionou o aluno à página da revista ciência (<https://exame.com/ciencia/lixo-de-brasileiros-em-2022-equivale-a-85-milhoes-de-carros-populares/>) o qual apresentava

reportagem sobre: Lixo de brasileiros: Como está a coleta de lixo no país, para onde vai o lixo dentre outras informações. Abaixo da imagem representativa do vídeo como pode ser observado há questões de verdadeiro e falso o qual foi adicionado seis questões de verdadeiro e falso, sendo utilizado elemento Question type (Figura 25). Após a seleção do elemento e o preenchimento clicamos em adicionar elemento, em seguida selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Figura 25- Visualização elemento Question type na interface do curso.



Fonte: Página de configuração do curso.

Aos dois minutos e quarenta e nove segundos (2min49s) ao clicar no ícone aparece imagem demonstrando a diferença entre lixão e aterro sanitário, imagem esta retirada da Edição do ano 2023 do Panorama de Resíduos Sólidos do Brasil, da Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (Figura 26).

Figura 26- Visualização da imagem na interface do curso- diferença entre lixão e aterro sanitário



Fonte: Página do curso.

Aos quatro minutos e vinte e cinco segundos (4min 25s), aparece a palavra link conduzindo o participante para página do Decreto nº 5.544, de 27 de junho de

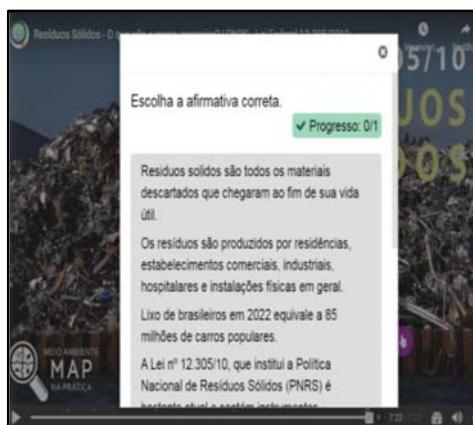
2012, o qual institui o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos da Construção Civil do Município de Pelotas, estabelecendo às diretrizes, os critérios e os procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos oriundos das atividades da construção civil e dá outras providências. Aos sete minutos e vinte e dois segundos (7min 22s) aparece a ícone com a palavra resumo ao selecionado demonstrou questões que possibilitavam a escolha da resposta correta (Figura 28). Sendo utilizado o elemento de revisão (Figura 27), após a seleção do elemento e preenchimento clicamos em adicionar elemento, em seguida selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Figura 27- Visualização na interface do curso elemento revisão.



Fonte: Página de configuração do curso.

Figura 28- Visualização da interface do curso.



Fonte: Página do curso.

A Figura 29 - representa a imagem do vídeo extraído da página youtube com a Matéria de Capa - Somos 8 Bilhões - O Impacto no Planeta, datado do dia 05/02/2023 (<https://www.youtube.com/watch?v=4IRkX2SKnwo>). A seguir ao vídeo interativo foi adicionados endereços de links para mais esclarecimentos sobre a temática: A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS - Trouxe ao país uma

série de inovações para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos( <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/politica-nacional-de-residuos-solidos-pnrs>). Política Nacional de resíduos sólidos-lei nº 12.305, de 2 de Agosto DE 2010( [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)).No vídeo demonstrado na Figura 29 - utilizou-se o elemento interactive vídeo, que possibilita em um determinado momento acessar links ou outros elementos, para quem acesse interaja ou assista. Após a seleção do elemento procedemos clicando em adicionar e em seguida, selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar. Foram adicionadas frases para reflexão no vídeo aos doze segundos (12") cinquenta e seis segundos e aos 24 minutos e 11 segundos (24min11s), utilizando-se do elemento text, após a seleção do elemento procedemos clicando em adicionar e em seguida, selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Figura 29- Visualização do vídeo na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

## 5.6 Capítulo 5 – Resíduos Sólidos

Neste capítulo foi abordado a definição de resíduos sólidos e suas classificações. A Figura 30 representa imagem do vídeo na interface do curso, utilizamos o elemento interactive vídeo que possibilita em um determinado momento acessar links ou outros elementos, para quem acesse interaja ou assista. Neste vídeo no instante de onze minutos (11s) surge imagem com a classificação de diferentes resíduos, extraído página web <http://ifbonillo.org.br/o-caminho-dos->

recicláveis/ (Figura 31). Aos dois minutos e doze segundos (2min12s) aparece no vídeo imagem de exemplos de rejeitos (Figura 32). Aos três minutos (3min) aparece a seguinte frase: classificação dos resíduos sólidos que ao clicar direciona para a página no youtube no endereço <https://www.youtube.com/watch?v=MeOZtaP6I7c> (Figura 33). Aos três minutos e quarenta e nove segundos (3min49s), surge ícone que quando clicado direcionou à página youtube sobre Como funciona um aterro sanitário: <https://www.youtube.com/watch?v=fkGgOITa-9> (Figura 34). A Figura 35 representa o texto e vídeo do Documentário - Lixo Estrutural. Extraído do youtube (<https://www.youtube.com/watch?v=jtQPA3ZQ6LQ&t=562s>).

Figura 30- Visualização da interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 31- Visualização da interface do curso.



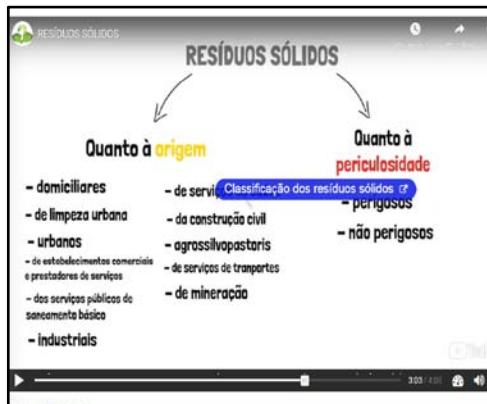
Fonte: Página do curso.

Figura 32- Visualização da interface do curso.



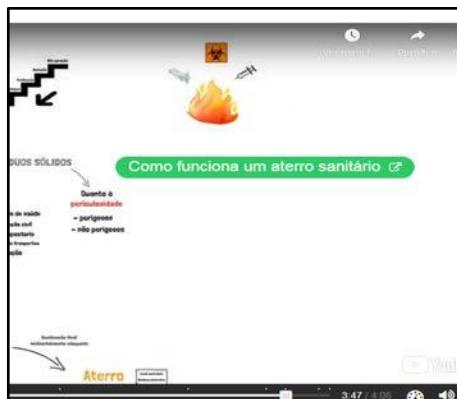
Fonte: Página do curso.

Figura 33- Visualização da interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 34- Visualização da interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 35- Visualização da interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Aos nove minutos e sete segundos surge no vídeo um texto com uma pergunta (Figura 36). Aos dez minutos e nove segundos (10min 9s) aparece a frase para onde vão os resíduos em Pelotas, quando clicado direciona para página youtube (Sanep- Pelotas Para onde vão os resíduos em Pelotas <https://www.youtube.com/watch?v=jm098EpmZms>). Aos onze minutos(11min) surge

ícone que quando clicado direciona para página youtube para o vídeo: Lixão e seus impactos ambientais( <https://www.youtube.com/watch?v=HvbVBOwXrv0>).Aosquinze minutos e cinquenta e oito segundos (15min 58s) surge no vídeo a frase pense reflita (pelas falas da reportagem).Aos vinte e três minutos e dezesseis segundos (23 min 16s) aparece uma imagem extraída da web representando diferença resíduo orgânico e seco orgânico(<https://www.google.com/imgres?imgurl=http://pinheirinhodovale.rs.gov.br>). No instante de vinte e cinco minutos (25min) surge à frase: Devemos Respeitar estes Profissionais e a Mãe Terra!!!(frase adicionada para reflexão sobre o que foi comentado na reportagem). Após a seleção dos elementos: text, link, imagem procedemos clicando em adicionar e em seguida, selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Figura 36- Visualização da interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Abaixo do Interactive vídeo(Figura 35) utilizou-se a ferramenta conteúdo Fill in the blaks procedendo: adicionar a tarefa que consta em preenchimento das lacunas com palavras que faltam em um texto relacionado a temática do capítulo. Após a seleção do elemento procedemos clicando em adicionar e em seguida, selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

## 5.7 Capítulo 6 - Disposição dos Resíduos.

No inicio deste capítulo foi adicionado um texto explicativo referente aos diferentes destinos dos resíduos (retirado com alterações de: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo. IPT([https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/6-Lixo\\_Municipal\\_2018.pdf](https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/6-Lixo_Municipal_2018.pdf)).A Figura 37 representa vídeo sobre a Diferença entre Lixão, Aterro Controlado e Aterro Sanitário vídeo extraído do

youtube: (<https://www.youtube.com/watch?v=qzfloBvjt5o&t=6s>). Neste capítulo foi utilizado os elementos text, vídeo e o course presentation. O elemento course presentation, possibilita quando clicado a passagem de slides (nos retângulos abaixo da imagem) vai passando imagens e possibilita em um determinado momento acessar links ou outros elementos, para quem acesse interaja (Figura 38). Após a seleção do elemento deve-se clicar em adicionar conteúdo posteriormente selecionar salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar. As Figuras 38-39 representam o primeiro e o segundo slides respectivamente, as imagens foram extraídas da web (<https://marsemfim.com.br/politica-nacional-de-residuos-solidos-criticas>) Fonte da ilustração do primeiro slide: [comaresucv.com.br](http://comaresucv.com.br). Na ordem sequencial dos slides (Figura 39) apresenta um ícone que ao ser clicado direciona ao link sobre a temática de Dez anos depois da lei de resíduos, Brasil ainda tem quase 3 mil lixões a céu aberto (<https://projetocolabora.com.br/ods6/brasil-ainda-tem-quase-3-milhoes-de-lixoes-a-ceu-aberto/>). A Figura 40 representa imagens ilustrativas do slide com intuído reflexivo, retirada da web- primeira Imagem ([https://www.google.com/imgres?imgurl=https://lookaside.fbsbx.com/lookaside/crawler/media/?media\\_id%3D1733556290236730&tbnid=rY5KucxoS01hEM&vet=1&imgrefurl=https://www.facebook.com/photo.php?fbid%3D1733556290236730%26id%3D1707724442819915%26set%3Da.1731109883814704&docid=ZhrTu3HLm0peIM&w=500&h=484&hl=pt-BR&source=sh/x/im/m1/4&kgs=7ff7c3e6417d5983&shem=abme,trie](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://lookaside.fbsbx.com/lookaside/crawler/media/?media_id%3D1733556290236730&tbnid=rY5KucxoS01hEM&vet=1&imgrefurl=https://www.facebook.com/photo.php?fbid%3D1733556290236730%26id%3D1707724442819915%26set%3Da.1731109883814704&docid=ZhrTu3HLm0peIM&w=500&h=484&hl=pt-BR&source=sh/x/im/m1/4&kgs=7ff7c3e6417d5983&shem=abme,trie)). Segunda imagem([https://www.google.com/imgres?imgurl=https://pt-static.z-dn.net/files/df7/69ff3e4af2c917db7ce486a5a220c376.jpg&tbnid=w5fZLOpvma1oeM&vet=1&imgrefurl=https://brainly.com.br/tarefa/53539515&docid=L9rx\\_tTVq0qguM&w=816&h=887&hl=pt-BR&source=sh/x/im/m1/4&kgs=00354d266caf5fab&shem=abme,trie](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://pt-static.z-dn.net/files/df7/69ff3e4af2c917db7ce486a5a220c376.jpg&tbnid=w5fZLOpvma1oeM&vet=1&imgrefurl=https://brainly.com.br/tarefa/53539515&docid=L9rx_tTVq0qguM&w=816&h=887&hl=pt-BR&source=sh/x/im/m1/4&kgs=00354d266caf5fab&shem=abme,trie)). Terceira imagem (<https://www.google.com/imgres?imgurl=https://sustentarqui.com.br/wp-content/uploads/2014/08/252525.jpg&tbnid=seTQ3biAZgO-uM&vet=1&imgrefurl=https://sustentarqui.com.br/o-lixo-nosso-de-cada-dia/&docid=Hh8TLK2S0IVz9M&w=411&h=399&hl=pt-BR&source=sh/x/im/m1/4&kgs=bbee457a9f389203&shem=abme,trie>). Figura 41 representa a imagem extraída da página engenharia da vida(<https://www.facebook.com/engenhariaambientalengenhariadavida/photos/como-um-lix%C3%A3o-pode-contaminar-%C3%A1guas-subterr%C3%A2neas->

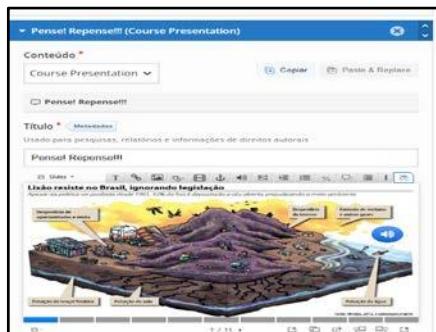
cr%C3%A9ditos-%C3%A1gua-sua-linda/1552175591532539/?\_rdrA). A Figura 42 representa imagem extraída web (<https://grupo-interacao.com/como-funciona-aterro-sanitario/>). Figura 43- Representa a imagem extraída da web([https://www.academia.edu/37781006/UNIVERSIDADE\\_FEDERAL\\_DE\\_SANTA\\_CATARINA\\_ENGENHARIA\\_SANIT%C3%81RIA\\_E\\_AMBIENTAL\\_ECV7331\\_CONSTRU%C3%87%C3%83O\\_CIVIL](https://www.academia.edu/37781006/UNIVERSIDADE_FEDERAL_DE_SANTA_CATARINA_ENGENHARIA_SANIT%C3%81RIA_E_AMBIENTAL_ECV7331_CONSTRU%C3%87%C3%83O_CIVIL)). A Figura 44- Represeta a imagem extraída da web (<https://alo.com.br/aterro-sanitario-do-districto-federal-deve-chegar-ao-limite-de-uso-em-2027/>). A Figura 45 –Representa a imagem representativa de um aterro sanitário, extraída da web( <https://blogdoerbi.com.br/empresa-diz-que-vai-implantar-aterro-sanitario-entre-sao-jose-do-egito-e-tabira>). Na Figura 46 possui um ícone que ao ser clicado e direcionado a reportagem da revista exame. Lixo de brasileiros em 2022 equivale a 85 milhões de carros populares, reportagem extraída (<https://exame.com/ciencia/lixo-de-brasileiros-em-2022-equivale-a-85-milhoes-de-carros-populares/>). A Figura 47- Represeta a imagem extraída da web contendo uma frase reflexiva(  
[https://www.google.com/imgres?imgurl=https://i.pinimg.com/736x/54/d5/dd/54d5dd4ab5afd3be5ceac54bb8f3788f.jpg&tbnid=N\\_oW0AS2D1cryM&vet=1&imgrefurl=https://br.pinterest.com/shizukaokubukai/ecologia/&docid=bitWjV\\_qnHD6PM&w=639&h=427&hl=pt-BR&source=sh/x/im/m1/4&kgs=d7a64e37916c3c2e&shem=abme,trie](https://www.google.com/imgres?imgurl=https://i.pinimg.com/736x/54/d5/dd/54d5dd4ab5afd3be5ceac54bb8f3788f.jpg&tbnid=N_oW0AS2D1cryM&vet=1&imgrefurl=https://br.pinterest.com/shizukaokubukai/ecologia/&docid=bitWjV_qnHD6PM&w=639&h=427&hl=pt-BR&source=sh/x/im/m1/4&kgs=d7a64e37916c3c2e&shem=abme,trie)).

Figura 37 - Visualização da interface do curso



Fonte: Página do curso

Figura 38 - Visualização da interface do curso



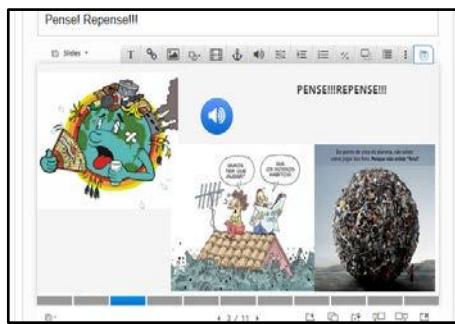
Fonte: Página de configuração do curso.

Figura 39 - Visualização da interface do curso



Fonte: Página do curso

Figura 40 - Visualização da interface do curso



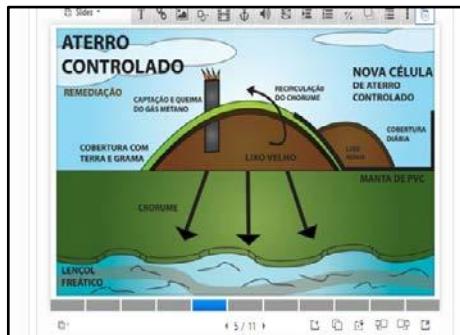
Fonte: Página do curso

Figura 41- Visualização da interface do curso



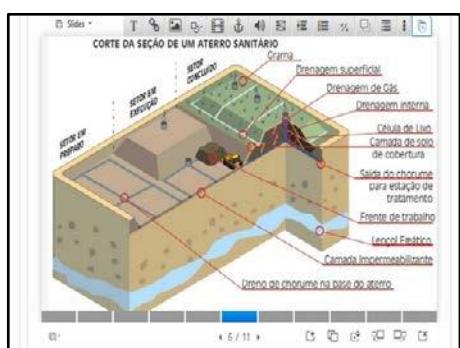
Fonte: Página do curso

Figura 42- Visualização da interface do curso



Fonte: Página do curso

Figura 43- Visualização da interface do curso



Fonte: Página do curso

Figura 44 - Visualização da interface do curso



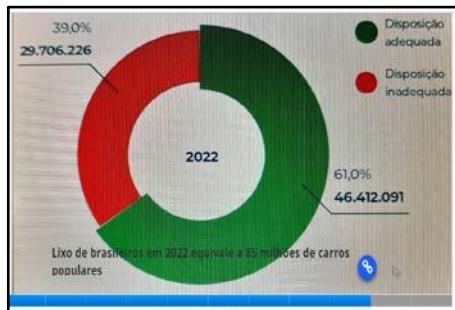
Fonte: Página do curso

Figura 45 - Visualização da interface do curso



Fonte: Página do curso

Figura 46- Visualização da interface do curso



Fonte: Página do curso

Figura 47 - Visualização da imagem na interface do curso.



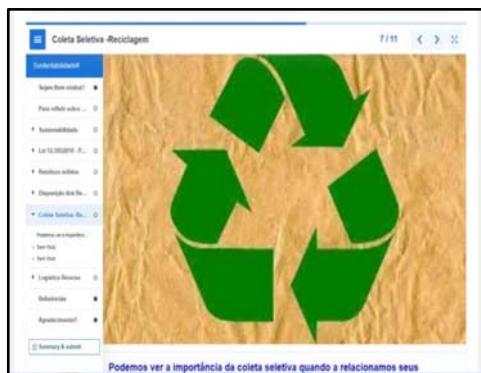
Fonte: Página do curso

## 5.8 Capítulo 7- Coleta Seletiva

No presente capítulo a temática abordada foi: coleta seletiva e a reciclagem. Para a elaboração deste capítulo foi utilizado os elementos Image, text, video, Fill in the Blacks e Quis introducion (verdadeiro ou falso) com o conteúdo abordado no capítulo. Após a seleção do elemento deve-se clicar em adicionar conteúdo posteriormente selecionar salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar. A Figura 48 representa o símbolo da reciclagem, imagem extraída da web (<https://cestosdelixoelixeiras.com.br/blog-lixeiras/o-que-significa-as-setas-do-simbolo-da-reciclagem>), que antecede ao texto sobre Coleta seletiva e reciclagem, texto este baseado na PNRS. A Figura 49 - Representa a imagem das cores que definem o coletor do tipo de material. Imagem extraída da web(<http://smabrasil.blogspot.com/2011/03/reciclagem-e-o-termo-geralmente.html>). A Figura 50 - Representa o vídeo A renda com a coleta seletiva-Jornal Band, vídeo extraído da web (<https://www.youtube.com/watch?v=SK5viN4CoDQ>). Aos cinquenta e três minutos (53') aparece a frase - Por que a reciclagem é importante? (Figura

50). Quando clicada o aluno foi direcionado para a reportagem da Revista National Geographic; site (<https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/05/por-que-a-reciclagem-e-importante-5-fatos-que-voce-precisa-saber>). A Figura 51 – Representa a imagem do vídeo Como queremos nosso planeta? Extraído da web(<https://www.youtube.com/watch?v=AfYLegrgckE>).

Figura 48 - Visualização da imagem na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 49- Visualização da imagem na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 50- Visualização do vídeo na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 51 - Visualização do vídeo na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

## 5.9 Capítulo 8- Logística Reversa

No presente capítulo o conteúdo abordado foi Logística Reversa Para a elaboração deste capítulo foi utilizado os elementos text, vídeo, Quis introducion (verdadeiro e falso) com o tema abordado no capítulo. Após a seleção do elemento deve-se clicar em adicionar conteúdo posteriormente selecionar salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Na Figura 52 representa o caminho que deve seguir os bens de consumo, Indústria, distribuição, varejo, usuário final, coleta, seleção e reciclagem e retornando á indústria. Imagem retirada da web( Fonte:

<https://www.youtube.com/watch?v=18fSwYZ5XyE&t=1s>). A Figura 55 - Representa o vídeo intitulado O que é logística reversa, como funciona extraída da web(<https://www.youtube.com/watch?v=oYwesXjyDFU>).

Figura 52 - Visualização da imagem na interface do curso



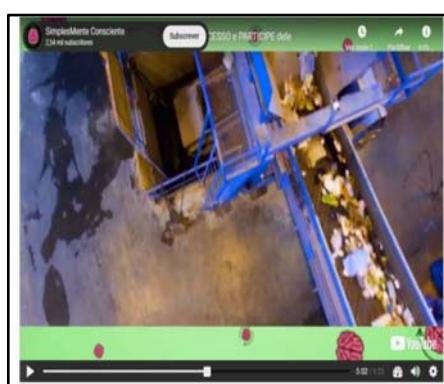
Fonte: Página do curso.

Figura 53 - Visualização do vídeo na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 54 - Visualização do vídeo na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

Figura 55- Visualização do vídeo na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

## 5.10 Capítulo 9- Referências

A Figura 56 demostra o elemento text utilizado no respectivo capítulo para adicionar as referências utilizadas. Após a seleção do elemento procedemos clicando em adicionar e em seguida, selecionamos salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar.

Figura 56 - Visualização na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

## 5.11 Capítulos 10- Agradecimentos

A Figura 57 demostra o elemento imagem e text utilizado no respectivo capítulo. Após a seleção dos elementos e preenchendo deve-se clicar em adicionar elemento selecionar salvar e voltar ao curso ou salvar e mostrar. Imagem retirada da internet (<https://pt.dreamstime.com/m%C3%A3os-segurando-o-planeta-terra-em-um-ambiente-verde-exuberante-com-conceito-do-dia-da-luz-solar-alguns-elementos-dessa-imagem-image175347773>), texto autoria da autora.

Figura 57 - Visualização do agradecimento na interface do curso.



Fonte: Página do curso.

## 6 Análises dos resultados

Esta seção também objetiva examinar os dados coletados durante a pesquisa, integrando-os com a literatura relacionada ao tema. Cada subseção é dedicada à construção do conhecimento necessário para alcançar os objetivos específicos culminando na realização do objetivo geral dessa dissertação.

Como resultados, foram encontradas as seguintes categorias: Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Metodologia – (gamificação), Processo de Ensino, Avaliação Formativa, Importância e Formação do professor.

### 6.1 PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos e Logística Reversa

Após analisar as informações coletadas nas entrevistas, foi possível observar que alguns dos participantes tinham pouco ou nenhum conhecimento sobre certos aspectos dos conteúdos abordados, tais como: Logística reversa e a deposição correta dos resíduos sólidos e suas diferenças. Os entrevistados ficaram impressionados com o vídeo que demonstrava a realidade dos lixões a céu aberto e as tecnologias disponíveis para minimizar e ou erradica-los. Os entrevistados praticavam a separação dos resíduos sólidos, sendo que alguns demonstraram ter mais conhecimento devido à atuação profissional ou por sua formação acadêmica.

Neste sentido, a importância de conhecer as leis ambientais foi enfatizada, o que segundo os entrevistados, incentivou-os a buscar mais informações, para posteriormente divulgar, implementar e desempenhar práticas ambientais. Alguns participantes ainda destacaram a relevância do conteúdo estudado para a conservação do meio ambiente, como demonstrado no transcrito de fala, da Bibiana.

E é claro que impacta quando a gente vê assim a quantidade de aterro, sabe tudo aquilo, toda aquela sujeira, quando é o nosso lixo pouquinho sabe! é uma coisa. E quando tu vê todo ele aí, isso é impactante, a quantidade que gera por cidade, né? (A participante Bibiana).

Anita destacou a importância da logística reversa das embalagens de agrotóxicos:

[...] a questão da logística reversa das embalagens de fazenda de agrotóxico, [...] E essas embalagens, sabemos que elas não podem ser descartadas no meio ambiente [...] (A participante Anita).

Licurgo compartilhou suas práticas diárias de separação de resíduos em sua residência.

[...] Prático, práctico. Em minha residência, eu normalmente separem lixo orgânico e lixo seco. E quando há algum tipo de resíduo, de alimento, ainda separem em outra sacola, outro lugar, outro recipiente (O Participante Licurgo).

Ana afirma que o curso foi fundamental para expandir seu entendimento e conhecimento sobre importantes conceitos ambientais e de sustentabilidade.

Quando eu fiz o curso eu tive os horizontes abertos, eu achei melhor assim, consegui entender melhor os conceitos de Sustentabilidade, Logística Reversa, PNRS, ampliou bastante meu conhecimento (A participante Ana).

## 6. 2 Metodologia – (Gamificação)

Os extratos de fala de alguns alunos ratifica o que Moran e Ferreira ( 2017; 2024) determina como metodologias ativas; que são métodos ou estratégias que estimulam um maior envolvimento dos alunos e potencializam seu processo de aprendizagem. É uma alternativa ao modelo tradicional de ensino, em que o professor detém todo o conhecimento em sala de aula.

E Berbel (2011) afirma que dependendo do conteúdo do curso, esses métodos podem aumentar o envolvimento e a conscientização dos alunos. Os professores, portanto, utilizam ferramentas alternativas para transferir conhecimento, o que constitui uma abordagem inovadora tanto para professores como para alunos. A percepção da autora torna-se evidente na fala da participante Bibiana.

Acredito que foi uma metodologia bem inovadora, utilizando bastante recurso visual, o que facilita o entendimento. Bem interessante o formato do curso, há diversos recursos interessantes para absorver o conteúdo, como vídeo e texto. Inclusive os vídeos são de qualidade, o que facilitou a compreensão do conteúdo (A participante Bibiana).

Conforme expressado pela participante Henriqueta, percebe-se também a visão desta autora.

[...] bem rico de informações bem completo, eu acho que daria super para usar essa metodologia, né para disseminar essa informação não só no âmbito acadêmico, né? Tecnologia como ferramenta auxiliar na educação presencial (A participante Henriqueta).

Licurgo destaca que a abordagem utilizada é eficaz para promover a construção do conhecimento.

Então a metodologia que tu aplicou para o desenvolvimento da construção do conhecimento para quem estava realizando teu curso ela sim é uma é uma metodologia pedagogicamente inovadora [...] (O participante Licurgo).

Florêncio defende que a tecnologia deve ser incorporada ao ensino.

[...] a gente tem que introduzir a tecnologia nada, mas não perder educação tradicional e presencial porque eu acho que sim, a gente tem que usar tá aqui para Tá, né a tecnologia e são ferramentas que tornam o aprendizado mais ágil mais eficaz e muitas vezes nos auxiliam também para entender melhor o conteúdo (O participante Florêncio).

### **6.3 Processo de Ensino**

A maioria dos participantes relataram de maneira semelhante ao que foi mencionado por Luz e Moreira (2022), que as habilidades de memória, repetição ainda são avaliadas por meio de questionários ou por ações de múltipla escolha que exigem repetição e reescrita de ideias, conceitos, fatos, cenários de ação, pois aparecem nas notas ou documentos enviados pelo professor, são sempre precisos e indiscutíveis seu conteúdo. Os participantes expressaram seu desejo de obter informações sobre um formato diferente do habitual como demonstrado pela perspectiva do participante Licurgo.

[...] eu gostaria como eu melhor gostaria de ser ensinado é uma forma inovadora é uma forma que desperta a curiosidade é uma forma que instigue a procurar o conhecimento a procurar me aprimorar a procurar o desenvolvimento (O participante Licurgo).

A fala do participante Florêncio evidencia a percepção dos autores citados.

[...] Acredito que uma mistura adequada dos métodos, dos dois métodos, com exceção, claro, daquele método clássico (O participante Florêncio).

Esse olhar está alinhado com a literatura sobre o ensino superior e a complexidade da docência. Segundo Tardif e Lessard (2005), Santos e Franco (2010), Almeida e Pimenta (2014), no ensino superior, o professor deve possuir um entendimento profundo de sua matéria e disciplina, assim como do currículo. Além disso, é necessário ter um conhecimento sólido sobre ciência, pedagogia e educação, desenvolvendo também habilidades práticas baseadas em sua

experiência cotidiana com os alunos. Além disso, Pimenta e Anastasiou (2005), afirmam que a docência no ensino superior é uma atividade complexa, porque consiste em uma mediação entre indivíduos distintos, professor e alunos, no confronto de saberes.

#### **6.4 Avaliação Formativa**

Os participantes compreenderam facilmente as normas relativas à PNRS-Política Nacional de Resíduos Sólidos e Logística Reversa, destacaram que o curso foi muito bem estruturado, com um formato inovador que tornou a temática mais comprehensível e acessível. Mesmo quando foi necessário revisar vídeos e links para relembrar o conteúdo, essa possibilidade foi um diferencial significativo. Esse retorno demonstra a eficácia de um modelo pedagógico que combina elementos de ensino, aprendizagem e avaliação de forma associada. Como pode ser averiguado com o relato do participante Pedro.

É uma metodologia bastante eficiente, a meu ver, pois você combina um aprendizado com aplicação em questões, com aplicação em exercícios de fixação (O participante Pedro).

Por conseguinte Henriqueta demonstra também sua opinião sobre o método utilizado no curso.

[...] assistiu um vídeo respondeu uma tarefa uma atividade e eu e ajudava muito fixar o conteúdo, né? E eu acho que é bem bem legal assim porque ajuda fixar o conteúdo e ajuda né, tu lê tu faz atividade e tu pesquisa, né? Eu acho que é interessante e bem aplicável assim no conceito de graduação ou também né na escola (A participante Henriqueta).

Na sua declaração, Florêncio demonstra acreditar na eficácia dessa metodologia.

[...] a gamificação sendo uma nova forma e que, de certa forma, vai recompensar os acertos do aluno, menores que sejam. Acho que, acredito que ajuda nesse sistema de recompensa em manter o aluno empenhado e motivado (O participante Florêncio).

Segundo os depoimentos, os entrevistados não tinham conhecimento de que estava ocorrendo um processo de ensino, aprendizagem durante sua vivência no ambiente virtual. Perceberam a gamificação apenas como um processo de avaliação.

Freire (1996) define aprendizagem como um processo de interpretação da realidade que resulta da interação e das ações dos sujeitos sobre os objetos de conhecimento, implica na constante construção e reconstrução do objeto de conhecimento. Esse movimento abrange a experiência, a autonomia, a reflexão, o diálogo, a colaboração coletiva, a criatividade e a receptividade ao novo.

Fernandes (2008) argumenta que a avaliação para as aprendizagens é mais formativa e concebida para facilitar o processo de ensino e aprendizagem. Sendo, a avaliação utilizada como uma ferramenta de retorno que permite aos alunos e professores constatar dificuldades e demandas de aprendizagem, bem como estratégias e procedimentos que se destinam a melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Bolzan e Breinde (2023) ponderam a cerca da avaliação online e formativa por ser voltada para as aprendizagens, por ser um processo de formação que contribui para os processos de ensino e aprendizagens. A avaliação formativa é mais adequada aos processos de avaliação que utiliza tecnologias de informação e comunicação (TIC), porque os alunos podem obter um retorno sobre o seu desempenho neste processo.

## **6.5 Importância do Professor e Formação do Professor**

Para os autores Pimenta e Anastasiou (2014), a atuação dos professores do ensino superior tem impacto na sociedade como um todo, cabendo a esta atividade formar diferentes profissionais que necessitam de desenvolvimento particular em diferentes áreas do conhecimento. O participante Florêncio enfatiza o papel do professor, como podemos ver em seu relato.

[...], pois é inegável que a presença do professor é, sim, poderosa (O participante Florêncio).

Licurgo destaca a importância do professor para o aprendizado.

[...] eu acho que quando o professor ele consegue te instigar um conhecimento maior por aquilo ali, né? Ele consegue fazer tudo para te envolver com aquele assunto, né? Tu acaba te interessando, né? E tu acaba interagindo de uma maneira muito mais positiva, né? (O participante Licurgo).

Segundo Ferreira (2022), é fundamental formar profissionais não somente com a sua capacidade de ensinar, mas também com a capacidade de estimular e integrar pessoas no processo de ensino. Essa perspectiva é refletida na experiência de um dos participantes, de acordo com a perspectiva de Henriqueeta.

Então, eu sempre conversei e sempre fui extrovertida então nunca tive muita vergonha assim de perguntar quando eu não entendi, às vezes vai da metodologia de cada professor, né? Tem uns que te dão mais abertura para conversar outros..... Sempre depende da metodologia dos professores, né? Tem alguns que gostam mais de que o aluno participe conversa tem outros que gostam mais que a gente vê né? (A participante Henriqueta).

A fala do aluno ilustra a importância de uma abordagem pedagógica que vai além da simples transmissão de conhecimento, destaca como a metodologia dos professores afeta sua disposição para interagir e buscar esclarecimentos. Reforçando a ideia de Ferreira (2022) os profissionais da educação devem ser capacitados também em criar ambiente que estimulem e a interação promova uma participação e um aprendizado mais efetivo.

De acordo com Bolzan (2022), o conhecimento das características da pedagogia universitária e da docência no ensino superior exige o aprofundamento de uma série de técnicas e ações fundamentais no processo de aprendizagem dos estudantes adultos, para lhes oportunizar uma formação autônoma e capacitando-o como cidadão.

## 7. Limitações

Os participantes do curso encontraram dificuldades em alguns processos, tais como: a ferramenta não aceitar sinônimos ao preencher lacunas, bem como a forma o qual foi escrita (letras maiúscula ou minúscula). No entanto, essas limitações são normais, haja vista que são criadas por pessoas utilizando algoritmo, sujeitos a essas limitações. Uma alternativa para amenizar a situação seria disponibilizar um vídeo explicativo de como funciona a ferramenta, ensinando os alunos a acessar as dicas que a ferramenta disponibiliza.

## 8. Prós e contras do uso das metodologias ativas

A metodologia ativa: tende a aumentar a motivação dos alunos, que se sentem mais motivados e desafiados. Ocorrendo mais retenção do conhecimento e tornando-os mais autônomos e seguros, o qual possibilita o aluno a identificar suas falhas rapidamente, participam ativamente do processo de aprendizagem ocorrendo o aumento e a retenção do conhecimento e tornando-se mais autônomos e seguros. Pesquisas na área da educação sobre uso de gamificação demonstra a sua adoção por: fornecer feedback rápido, acelerar o aprendizado, aumentar a retenção de conhecimento, valorizar as conquistas individuais e em grupo, incentivar mais participação e promover o aprendizado contínuo (Domínguez et al., 2013; Morrison; Disalvo, 2014; Dicheva et al., 2015; Eugenio, 2024).

Moran (2017) e Ferreira et al (2024) ratificam que as metodologias ativas tornam os conteúdos educacionais mais atrativos e prazerosos aumentando o engajamento e o aprendizado dos alunos.

Segundo Dos Santos(2023) existem numerosas publicações sobre os benefícios das metodologias ativas na educação superior, entretanto pouco sobre as limitações da empregabilidade destas metodologias. O autor ainda ressalta que falta o preparo das universidades bem como a dos professores para a aplicabilidade destas inovações.

## 9 Conclusão

A presente dissertação teve como objetivo Investigar buscando compreensões iniciais sobre percepções acerca da gamificação em processos de aprendizagem e de avaliação obtidas por voluntários que cursaram o MOOC – Curso Introdução de Resíduos Sólidos e Logística Reversa. A temática foi escolhida por sua relevância para a preservação do meio ambiente. A gestão de resíduos sólidos está diretamente relacionada com a redução dos impactos ambientais gerados pelo exacerbado consumo em que vive a humanidade. A separação dos resíduos sólidos facilita o tratamento, diminuindo a chances de impactos nocivos ao meio ambiente, sendo a logística reversa fundamental para promover e garantir o retorno dos resíduos ao ciclo produtivo, ou seja, reduzindo a poluição proporcionando a reutilização dos materiais, preservando o meio ambiente.

Considerando a recente tragédia ambiental ocorrida no Estado do Rio Grande do Sul, enfatiza-se a importância de educar a população sobre a gestão adequada de resíduos e a aplicação de práticas de logística reversa para mitigar os impactos ambientais.

Já com base nos resultados, observou-se que os participantes tinham diferentes níveis de conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e logística reversa, demonstraram a importância de disseminar informações sobre práticas ambientais corretas. A gamificação foi considerada uma ferramenta eficaz para aumentar o engajamento e facilitar a compreensão dos conteúdos. Os participantes destacaram a importância de uma abordagem pedagógica que desperte a curiosidade e instigue a busca pelo conhecimento.

Por fim, concluiu-se que a utilização das metodologias ativas de gamificação potencializa os processos de aprendizagem e faz com que o processo de avaliação seja percebido com menos receio. Além disso, a gamificação proporciona o aluno a ser protagonista do seu aprendizado, promovendo uma postura mais ativa e autônoma. Devido aos desafios e feedback imediato, o estudante passa a se sentir mais confiante em sua capacidade de superar dificuldades e engajar-se de forma mais profunda no conteúdo. A gamificação também demonstrou ser uma ferramenta importante na motivação dos alunos e na retenção de conhecimento, ao tornar o aprendizado mais interativo e lúdico.

Em suma a integração da gamificação ao método convencional de ensino deve ser percebida como uma prática conjunta e complementar, na qual ambas se reforçam reciprocamente. Essas metodologias podem ser combinadas para oferecer uma melhor experiência de aprendizado, incentivando o aprimoramento de competências e a fixação de conteúdo de forma conjunta e participativa. Portanto, a gamificação não deve ser vista como um obstáculo ao ensino convencional, mas sim como uma ferramenta que completa e enriquece os métodos já estabelecidos. Pesquisas futuras neste mesmo formato são essenciais para explorar e maximizar o potencial da gamificação no contexto educacional.

## Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT NBR 10004/2004, Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro-RJ, 2004.
- ASUNCIÓN, S. (2019). **Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente.** Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 7(1), 65-80.
- AJELLO, A. M. (2005) Professores e Discussões: **Formação e Prática Pedagógica.** In: Pontecorvo, C., Ajello, A. M., & Zucchermaglio, C. Discutindo se Aprende: InteraçãoSocial, Conhecimento e Escola. Porto Alegre, RS: Artmed.2005.
- AL-HAFDI, Fahad Saleem; ALHALAFAWY, Waleed Salim. Ten Years of Gamification-Based Learning: **A Bibliometric Analysis and Systematic Review.** International Journal of Interactive Mobile Technologies, v. 18, n. 7, 2024.
- ALMEIDA, M. C. D.et al. Psicologia da Educação na formação de professores historiografia das primeiras Escolas Normais do Piauí. **Boletim de Conjuntura(BOCA)**, vol. 14, n. 42, 2023.
- ALMEIDA, M. I. D.; PIMENTA, S. G. Pedagogia universitária – Valorizando o ensino e a docência na universidade. **Revista Portuguesa de Educação**, 2014, 27(2), pp. 7-31.
- ANASTASIADIS, T., LAMPROPOULOS, G., & SIAKAS, K. (2018). **Digital game-based learning and serious games in education.** International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering, 4(12), 139–144.
- AITHAL, P. S., MAIYA, A. K. (2023). **Innovations in Higher Education Industry-Shaping theFuture.** International Journal of Case Studies in Business, IT, and Education (IJCSBE), 7(4), 283-311.
- AITHAL, P. S., PRABHU, S. N. AITHAL, S. (2024). Future of Higher Education throughTechnology Prediction and Forecasting. **Poornaprajna International Journal of Management**, Education & Social Science (PIJMESS), 1(1), 1-50.
- BACICH, L.; MORAN, J. M. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: Uma Abordagem Teórico-Prática.** 1. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.
- BARBOSA, E. F., & MOURA, D. G. (2013) Metodologias ativas de aprendizagem na Educação Profissional e Tecnológica. Boletim Técnico do Senac, 39(2), 48-67.BARDIN, Lawrence. **Análise de conteúdo.** Tradução Luís Antero Reto e Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARROS, Aidil J. da S.; LEHFELD, N. A. de S. **Fundamentos de Metodologia científica.** 3. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BARRETO, A. L. FILGUEIRAS, C.A. L. Origens da Universidade Brasileira. **Revista Química Nova**, v. 30, n. 7, p. 1780-1790, 2007.

BAZZO, V.L. Algumas reflexões sobre a profissionalidade docente no contexto das políticas para a Educação Superior. In: RISTOFF, Dilvo; SEVEGNANI, Palmira (Org.). **Docência na Educação Superior**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2006. (Coleção Educação Superior em Debate; v. 5).

BELLAVER, Emyr Hiago. **Ferramentas para avaliação em metodologias ativas**. Emyr Hiago Bellaver.Caçador, SC. EdUNIARP: 2019. 40p.

BENDER, W. N. **Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI**. Porto Alegre: Penso. 2014.

BENGOCHEA, G. (2021). **Gamificação: uma oportunidade de transformar realidades**. Revista Prefácio, 5(7), 69–82.

BERBEL, N. A. N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes**. Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n. 1, p. 25-40, jan./jun. 2011.

BEY, A., Jermann, P., DILLENBOURG, P. (2018). **A comparison between two automatic assessment approaches for programming**: An empirical study on moocs. Journal of EducationalTechnology & Society, 21(2):259–272.

BOLZAN, Larissa Medianeira; FERNANDES, Domingos; ANTUNES, Elaine Di Diego. Concepções avaliativas no ensino superior de Administração. **Revista Meta: Avaliação**, v. 11, n. 32, p. 376-405, 2019.

BOLZAN, L.; et al. Processos de ensino, de aprendizagem e de avaliação nos cursos superiores de administração sob a percepção de seus protagonistas [livro eletrônico], Santa Maria, RS: **Arco Editores**, 2022.1 arquivo em PDF.

BOLZAN, L.; BREIDES, P. Avaliação formativa mediadas por tecnologias de informação e comunicação como potencializador para as aprendizagens: relatos de práticas exitosas no ensino remoto[recurso eletrônico]. Pelotas. RS, NUPED UFPEL 2023/1 | SATE | UAB, 2023.

BUENAÑO-BARRENO, PN; GONZÁLEZ-VILLAVICENCIO, JL; MAYORGA-OROZCO, EG; ESPINOZA-TINOCO, LM Metodologias ativas aplicadas na educação online. **Domínio de Ciências**, [S. l.] , v. 7, não. 4, pág. 763–780, 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** 9.394. Brasília: Presidente da República. 9.394: 32 p. 1996.

BRASIL, **Lei N° 12.305 de 02 de agosto de 2010 - Políticas Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).**

BUSARELLO, R.; FADEL, L.; ULBRICHT, V. **A gamificação e a sistemática de jogo:** conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural, p. 11-37, 2014.

BUSARELLO, R. I. **Gamification: princípios e estratégias.** 1. ed. São Paulo: Pimenta Cultural, 126p., 2016.

CÂNDIDO, Gustavo. Gestão de tecnologia, inovação e transformação digital. Série Universitária 1.ed. São Paulo: Editora Senac,20204.Eboock Kindle154 p.

CARDOSO, O. A. D. O. **Reflexo epistemológico no desenvolvimento do planejamento da gamificação no contexto educacional.** Universidade Federal de Alagoas - Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação, 2021.

CÁRIA, Neide Pena; DA SILVA, Rogério Abranches. **Pedagogia universitária em construção: desafios e aproximações teóricas.** Regae-Revista de Gestão e Avaliação Educacional, v. 7, n. 15, p. 25-38, 2018.

CARREIRA, Thais Lustosa; FALCE, JEFFERSON LOPES LA; HELAL, Diogo Henrique. **Mídias sociais corporativas: um estudo a partir da perspectiva dos nativos digitais.** Cadernos EBAPE. BR, v. 21, p. e2022-0128, 2023.

CAVAGLIERI, L. **A avaliação da aprendizagem no ensino superior: as políticas institucionais e os planos dos professores.** Dissertação apresentada ao colegiado do PPGE. – área de concentração: Educação – (Linha de Pesquisa - Políticas para a Educação Básica e Superior), Itajaí2021.

CATANI, A.M.; OLIVEIRA, J.F.; DOURADO, L. F. **Política Educacional, Mudanças no mundo do Trabalho e reforma curricular dos cursos de graduação no Brasil.** Educação & Sociedade. Campinas: Cedes, ano XXII, nº 75, p. 67- 82, ago. 2001.

CONFORTIN, C.; COSTA, R.; ESPINOSA, T. **Sala de aula invertida com experimentação no ensino da óptica geométrica em uma escola pública da rede estadual de ensino do Rio Grande do Sul.** Revista Insignare Scientia - RIS, v. 4, n. 2,p. 56-67, 5 fev. 2021.

CORREIA, P.H. **A formação pedagógica de professores do ensino superior e suas implicações no modo de ensinar.** Tese apresentada à Universidade Católica Portuguesa para obtenção do grau de Doutor em Ciências da Educação. Faculdade de educação e Psicologia, Abril de 2017.

COSTA, B. H. da; SPODE, B. E. L.; STEFFENELLO, G. T. Gamificação: uma prática da educação 3.0. *Research, Society and Development*, vol. 8, núm. 4, 2019. Universidade Federal de Itajubá, Brasil.

CUNHA, E. R.; NUNES, C.; SILVA, A. C. Percepções de Docentes sobre ensino, avaliação e aprendizagem em universidades portuguesas e brasileiras. In:(Ed.). **Avaliação, ensino e aprendizagem no ensino superior em Portugal e no Brasil: realidades e perspectivas** Lisboa: EDUCA, v.1, 2014. p.327 - 352.

CUNHA, Maria Isabel da. **Inovações na educação superior: impactos na prática pedagógica e nos saberes da docência.** Em Aberto, Brasília, v.29, n. 97, p.87-101, set./dez. 2016.

CUNHA, Maria Isabel da. **Docência na Educação Superior: a professoralidade em construção.** Revista Educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. v. 41, n. 1, p. 6-11, 2018.

CHIARELLA, T.; LIMA, D. ; MOURA, J.; MARQUES, M., MARSIGLIA, R. **A Pedagogia de Paulo Freire e o Processo Ensino Aprendizagem na Educação Médica.** Rev. bras. educ. med. Rio de Janeiro, v.39, n.3, p. 418-425, set.2015.

CHURCHILL JR., G.A. **Marketing research:** methodological foundations. Chicago: The Dryden Press, 1987.

DA SILVA REIS, Marcelo; PENA, Neide. **Metodologias ativas como mediação pedagógica no ensino superior.** Argumentos Pró-Educação, v. 5, 2020.

DICHEVA, D.; DICHEV, C.; AGRE, G.; ANGELOVA, G. **Gamification in Education:** A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*. v. 18, n. 3, p. 1–14, 2015.

DOLAN, E. L.; COLLINS, J. P. **We must teach more effectively: here are fourways to get started.** *Molecular Biology of the Cell*, v. 26, n. 12, 2015.

DOMÍNGUEZ, A., SAENZ.de N., J., de Marcos, L., FERNÁNDEZ-SANZ, L., PAGÉS, C., & MARTÍNEZ-Herráiz, J.(2013). **Gamifying learning experiences:** practical implications and outcomes. *Computers & Education*, 63,380–392.2013.

DOS SANTOS, Carlos Leandro Rodrigues; DE RESENDE, Gisele Silva Lira; DOS SANTOS LUZ, Gisele Rodrigues. **Metodologias ativas: uma análise sobre seu uso e sobre a superação de desafios no Ensino Superior.** Scientific Electronic Archives, v. 14, n. 8, 2021.

EUGENIO, Tiago. **Aula em jogo: descomplicando a gamificação para educadores.** Évora. 2024.

FADEL, L. M. et al. **Gamificação na educação.** São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

FARDO, M. L. **A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem.** In: Renote. Novas tecnologias na Educação. V. 11. N. 1. Cinted – UFRGS. 2013.

FILIZOLA,B.,SOUZA,E. Gamificação no Ensino Superior. In: Alexandra P. F. et al. (org.). **Metodologias ativas e práticas inovadoras no ensino superior.** [recurso eletrônico ]. Recife: Ed. Educat UFPE Publicações, 2020. Cap.1, p.9 -12.69p.:il,

FERNANDES, D. **Avaliação Formativa: Algumas Notas** 1994.

\_\_\_\_\_. **Avaliação das Aprendizagens: Desafios às Teorias, Práticas e Políticas.** Lisboa, Portugal: Texto Editores, 2008.

\_\_\_\_\_. Práticas de ensino e de avaliação de Docentes de quatro universidades portuguesas. In: (Ed.). **Avaliação, ensino e aprendizagem no ensino superior em Portugal e no Brasil: realidades e perspectivas.** Lisboa: EDUCA, v. I, 2014. p.97 - 132.

\_\_\_\_\_. Pesquisas de percepções e práticas de avaliação no ensino universitário português. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 26, n. 63, p. 596 - 629, 2015 a.

FERREIRA, P. A.; TESCH, A. da C.; SILVA, D. da; LÔBO, Ítalo M.; ZATTI, M. C. K. **A instrução entre pares como alternativa ao ensino tradicional.** Revista Ilustração, [S. I.], v. 5, n. 5, p. 61–67, 2024.

FERREIRA, V. M. **DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR: Formação docente, identidade e prática pedagógica.** Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, v 8,n 1, 1360–1373,(2022).

FERREIRA, Z. N.; DE FREITAS, L.; POLESE, V.; DE OLIVEIRA, I. A.; DOS SANTOS, H. F.; DA SILVA, J. F.; CAMPOS, M. C. C.; FRARE, J. C. V. **Educação ambiental: reutilização de garrafas pets para confecção de brinquedos.** Contribuciones a las Ciencias Sociales, [S. I.], v. 16, n. 7, p. 7614–7635, 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 1.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra 1974.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 35. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

\_\_\_\_\_. Educação e mudança. 35<sup>a</sup> ed.; Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2007.

FREITAS, V. P., CARVALHO, R. B. de, GOMES, M. J., FIGUEIREDO, M. C., & FAUSTINO.S.D.D. **Mudança no processo ensino aprendizagem nos cursos de graduação em odontologia com utilização de metodologias ativas de ensino e aprendizagem**. Revista Da Faculdade De Odontologia - UPF, 14(2), 2009.

FOCHI, G.M; SILVA, T.R. **Contexto histórico-filosófico da educação**. 2017. p.225.

GIL, A. C. **Didática do ensino superior**. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, C. A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GÓMEZ-Aguilar, D.A.; ÁLVAREZ-García, J.A.; GONZÁLEZ-Sánchez, J.L. Gamificación en la educación superior: **Revisión sistemática de literatura**. Rev. Iberoam. Educ. Distancia 2017, 20, 91–115.

GONÇALVES, M. A. F. **Processos Industriais** – 3. ed. – Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria, Curso Técnico em Automação Industrial.59p. : il. ; 21 cm, 2011.

GROH, F. **Gamification**: State of the art definition and utilization." Institute of Media Informatics Ulm University 39 (2012): 31.

GUDMUNDSDOTTIR, G. B., HERNÁNDEZ, H., COLOMER, J. C., & HATLEVIK, O. E. **Student teachers' responsible use of ICT**: Examining two samples in Spain and Norway. Computers & Education, 152, 103877, 2020.

GUZMÁN-Rivera, M, ESCUDERO-Nahón, A, CANCHOLA-Magdaleno, S. (2020). “**Gamificación**” de la **enseñanza para ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas**: cartografía conceptual [“Gamification” of teaching science, technology, engineering and mathematics: Conceptual cartography]. Sinéctica, (54), e1009.

HAIR JR., J. F., BABIN, B., M., A. H., & SAMOUEL, P. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman. (2005).

HOFFMANN, J. **Avaliação: mito e desafio**. Porto Alegre, Educação e Realidade Editora, 1a ed., 1992.

HUNG, H. **Flipping the classroom for English language learners to foster active learning.** Computer Assisted Language Learning, 28(1), 81-96. 2015.

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction:** Game-basedMethods and Strategies for Training and Education. Published by Pfeiffer AnlImprint of Wiley One Montgomery Street, Suite 1200, San Francisco, CA, 2012.

KITZINGER, J. Focus groups with users and providers of health care. In: POPE, C.; MAYS, N. (Org.). **Qualitative research in health care.** 2. ed. London: BMJ Books, 2000.

KRÓLAK, A., Chen, W., Sanderson, N. C., & Kessel, S. (2017). **The Accessibility of MOOCs for Blind Learners.** Proceedings of the 19th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Baltimore, Maryland, USA.

LEHFELD, N. A. S.; BARROS, A. J. P. B. **Projeto de pesquisa: Propostas metodológicas.** Petrópolis: Vozes, 2007. 102 p.

LEITE, R. H.; GONZAGA, A. E. de S.; ARAÚJO, K. H. **Concepções e práticas de avaliação da aprendizagem no ensino superior:** implicações na formação de licenciados em Matemática. [s.l.], v. 26, n. 1, p.62-86, 13 dez.2018. UPF Editora.

LIBÂNEO, J. Carlos. **Didática.** (Coleção Magistério 2º Grau. Série formação de professores). 1ª reimpressão. São Paulo: Cortez, 1991.

LINDGREN, R.; HENFRIDSSON, O.; SCHULTZE, U. Design Principles for Competence Management Systems: a Synthesis of an Action Research Study. MIS Quarterly, v.28, n.3,September 2004.

LIMA, M. C.; SILVA, C. C. D. S. **Professores como Designrs Educacionais.** Encontro da ANPAD. Rio de Janeiro. XXXVIII 2014.

LINS, M.J.S. **Educação bancária: uma questão filosófica de aprendizagem.** Faculdade de Educação – UFRJ /2010. Revista educação e cultura contemporânea, VOL. 8, No 16.

LINS, I. R. R. **Práticas de avaliação para a aprendizagem na perspectiva da gamificação no ensino superior.** –98 f. : il. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Alagoas. Centro de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2021.

LÓPEZ, C., D., CALONGE,G.A., RODRIGUEZ, L.T., ROS, M., G., LEBRON,M., J.A.,CARRILLO, D.L., GARCÍA, “**Using gamification in a teaching innovation project atthe university of Alcala:** a new approach to experimental science practices”, **The Electronic Journal of E-Learning**, Academic Publishing Ltd., Vol. 17 No. 2, pp. 93-106.,2019.

LOOYESTYN, J., KERNOT, J., BOSHOFF, K., RYAN, J., EDNEY, S. and MAHER, C., **Does gamification increase engagement with online programs?** A systematic review, Plos One, Vol. 12 No. 3, p. e0173403, 2017.

LUCARELLI, E. **El asesor pedagógico en la universidad:** de la teoría pedagógica a la práctica en la formación. Buenos Aires: Paidós, 2000.

LUCARELLI, Elisa. **Pedagogia universitária e inovação.** In: CUNHA, Maria Isabel da (Org)Reflexões e práticas em pedagogia universitária. São Paulo: Papirus. 2007. p.75-91.

LUZ, S. V. da; MOREIRA, H. **Avaliação no ensino superior:** uma análise da prática. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 33, e07326, 2022.

MAHAJAN, R., Gupta, P., SINGH, T. (2019). **Massive open online courses: concept and implications.** Indian pediatrics, 56(6):489–495.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada.** 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MARCANDALI, S. **Gamificação em aplicativos para educação: estratégias para o processo educativo.** 2020. 65 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2020.

MARIN, M. J. S., LIMA, E. F. G., MATSUYAMA, D. T., SILVA, L. K. D., GONZALES, C., DEUZIAN,S., & ILIAS, M. **Aspectos das fortalezas e fragilidades no uso das Metodologias Ativas de Aprendizagem.** Revista Brasileira de Educação Médica, 34(1), 13-20, 2010.

MARQUES, M. C. **Abordagens e procedimentos qualitativos:** implicações para pesquisas em organizações Revista Alcance. vol. 21, núm. 2, pp. 324-349,2014.

MARQUES, C. da S. J., & BORTONCELLO, M. E. M. (2020). **O processo de consolidação da Ead no IFRS por meio dos MOOCs e a ampliação do acesso à educação.** Em Rede - Revista De Educação a Distância, 7(2), 30–46,2020.

MARTINS, H. H. T. de S. **Metodologia qualitativa de pesquisa.** Educ. Pesqui. , São Paulo, v. 30, n. 02, p. 289-300, ago. 2004.

MENDES, M.L; DA SILVA,K.R,OTOLONI,F.L. **MOOC – Massive open online course como metodologia para educação em saúde: uma avaliação baseada nas experiências de alunos que realizaram curso aperfeiçoamento em saúde.** SÃO PAULO/SP MAIO/2017.

MONTANARO, P.R. **Gamificação para a Educação**. São Carlos: Ufscar, 12 p. E book em pdf., 2018.

MORAN, J.M. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**, v. 1. Porto Alegre. Penso, 2017.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. In: MORAN, J. M.; MASETTO, M.T. BEHRENS, M.A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. São Paulo: Papirus, 2000, p. 11-65.

MOREIRA, M. A. **Coletânea de breves monografias sobre teorias de aprendizagem como subsídio para o professor pesquisador, particularmente da área de ciências**. (2<sup>a</sup> edição revisada), Porto Alegre/RS, 2016.

MOREIRA, M. A. **Mapas Conceituais e Aprendizagem Significativa**. São Paulo: Editora Centauro, 2010.

MOREIRA, M. A. **Teoria de Aprendizagem**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2012.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. **Aprendizagem significativa: a teoria de aprendizagem de David Ausubel**. São Paulo: Centauro Editora. 2<sup>a</sup> edição.2006.: Centauro Editora, 2006.

MORGAN, D. L. **Focus group as qualitative research** London: Sage, 1997.

MORGAN, H. **Conducting a qualitative document analysis**. The Qualitative Report. vol. 27, n. 1, 2022.

MORRISON, B., & DISALVO, B. **Khan academy gamifies computer science**. In J. D. Dougherty, & K. Nagel(Ed.), SIGCSE' 14 (pp. 39–44). Atlanta, GA: ACM. , 2014.

MOURAES, R.S.de. **Avaliação da aprendizagem no ensino superior: significados e modos de ação de docentes do curso de pedagogia**, 112 f.:il. Dissertação Pós Graduação em educação Universidade Federal Paraíba ,João Pessoa-PB,2022.

MULVEY, M.S., LEVER, M.W. and Elliot, S. (2019), **A cross-national comparison of intra-generational variability in social media sharing**, Journal of Travel Research, Vol. 59 No. 7, pp. 1-17.2019.

MURARO, R.M. **Os avanços tecnológicos e o futuro da humanidade: querendo ser Deus?**/Rose Marie Muraro – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

NURUL, S. and MOHAMAD,M. ,“**Gamification approach in education to increase learning engagement**”. International Journal of Humanities, Arts and Social Sciences, Vol. 4No. 1, pp. 22-32,2018.

ORLANDI, T.R.C; DUQUE, C. G.; MORI, MORI.A.;ORLANDI.M. **Gamificação: uma Nova Abordagem Multimodal para a Educação.** Biblos, Brasília, n.70, 2018.

OLIVEIRA, A. X., MELLO, D. E., FRANCO, S. A. P. (2020). **Práticas de ensino com o uso de tecnologias digitais: o papel da formação docente.** Revista Teias, 21(60), 75.

OLIVEIRA, E.A. **i-collaboration 3.0:** um framework de apoio ao desenvolvimento de Ambientes Distribuídos de Aprendizagem Sensíveis ao Contexto. 158 f. Tese - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**, 2015.

PAIM, A. **História das Ideias Brasil.** Filosóficas no 4.ed. São Paulo: Ed. Convívio, 1987.

PASCUCI, L.M.;FISHLOW, A. Higher Education in Brazil: Retrospective, current challenges and looking ahead. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, vol. 31, 2023.

PEREIRA, A. S. et al. **Metodologia da pesquisa científica.** 2018.

PERRENOUD, P. **Avaliação da Excelência à Regulação das Aprendizagens:** Entre duas Lógicas. São Paulo: Artmed, 2007. 183.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. das G. C. **Docência no ensino superior.** 5. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

PIMENTA, S. G.; ANASTASIOU, L. das G .C. **Docência no ensino superior.** São Paulo: Cortez, 2005.

PIMENTEL, M.; CARVALHO, F. **Princípios da avaliação para aprendizagem na educação online.** SBC Horizontes, set. 2021.

PHEULA, A.de F.; SOUZA, E. C de; **Estudo sobre comportamento dos jovens das gerações Y e Z quando conectados à internet.** Revista de Educação Ciência e Tecnologia do IFRS, Scientiatec v. 3 n. 1, Porto Alegre, 2016.

QUEIROZ-NETO,J. P. de; ANDRADE, A. N. de; SOUZA, C. D. de; CHAGAS, E. L. T. **Avaliação formativa: estratégia no ensino remoto na pandemia de covid-19.** Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v. 33, p. e08463, 2022.

RAGUZE, T.; SILVA, R. P.; **Gamificação aplicada a ambientes de aprendizagem.** In: GAMEPAD,2016.

RIBEIRO, H. M. ; MACHADO, J. C.; PENA, R. C. D .; NARCISO, R. . **Diálogo entre nativos digitais e educação.** Revista Amor Mundi, [S. I.], v. 4, n. 5, p. 245–249, 2023.

RODRIGUES, D.C. **Proposição de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos para o centro integrado de operação e manutenção da casan** (CIOM). 2015. 126 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

ROHS, M.; GANZ, M. **MOOCs and the claim of education for all:** A disillusion by empirical data. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, v. 16, n. 6, 2015.

Rodríguez, M., González, EJ, González-Miquel, M., & Díaz, I. (2020). **Aprendizagem Ativa Motivacional em Engenharia Química.** Engenharia Química Assistida por Computador, 48, 2017-2022.

ROSA, A. C. M. et al. **Ensino e educação:** uso da gamificação na matemática. Revista científica multidisciplinar núcleo do conhecimento, Ed. 05, v. 08, p. 40-68. 2021.

SALAMI, A. D. G.; DA SILVA, E.; TISSOTT, P.; DIAS, D. **Gamificação: a Proposição de Um Modelo para Aplicação nas Empresas.** Programa de Pós-graduação em Administração.2018.

SMANIOTTO BARIN, C.; PURIFICAÇÃO DE BASTOS, F. da. **Problematização dos MOOC na atualidade:** Potencialidades e Desafios. RENOTE, Porto Alegre, v. 11, n. 3, 2013.

SÁNCHEZ-Pacheco, C. (2019). **Elementos de la gamificación y sus impactos en la enseñanza y el aprendizaje** [Elements of gamification and its impacts on teaching and learning]. Identidad Bolivariana, 51 - 62.

SANTOS, A. **Tecnologias de informação e comunicação: limites e possibilidades no ensino superior.** Anuário da produção acadêmica docente. 2011, 5(12):129-50.

SANTOS, B. de S. **A universidade no século XXI** - por uma reforma democrática da universidade, 3ed. São Paulo, Cortez, 2011, (coleção questões da nossa época; v11).

SANTOS, F. R. dos; AMARAL, C. L. C. **Sequência de atividades didáticas para destinação adequada dos resíduos industriais:** um relato de experiência no ensino técnico de química industrial . Contribuciones a las ciencias sociales, [s. L.], v. 17, n. 5, p. E6409, 2024.

SANTOS, NETO Elydio dos; FRANCO, Edgar Silveira. **Os professores e os desafios pedagógicos diante das novas gerações:** considerações sobre o presente e o futuro. Revista de Educação do COGEIME, Belo Horizonte, v. 19, n. 36, p. 9-25, 2010.

SANTO, E. D. E; LUZ, L.C. S. D. **Didática no Ensino Superior:** perspectivas e desafios. Saberes: Natal/RN, v. 1, n.8, ago. 2013, 58-73.

SAVIANI, Demerval. A nova lei da educação: **trajetória, limites e perspectivas.** Campinas: Autores Associados, 1998.

SILVA, Iara Rute Moraes de Oliveira et al. **História da formação de professores no Brasil e as determinações do capitalismo na educação.** In: OLIVEIRA, Habyhabanne Maia (Org.). Estudos e Tendências da Educação do Século XXI. Campina Grande: Licuri, 2023, p. 222-237.

SILVEIRA, S. A. da. **Exclusão Digital:** a miséria na era da informação. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo, 2001.

**SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a gestão dos resíduos sólidos.** Logística Reversa.

SOARES, S. R. **Pedagogia universitária:** Campo de prática, formação e pesquisa na contemporaneidade In: NASCIMENTO, A. e HETKOWSKI, T. (Ed.). Educação e contemporaneidade: pesquisas científicas e tecnológicas Salvador: EDUFBA, p.93 - 108,2009.

SOUZA, A. L. A.; VILAÇA, A. L. A.; TEIXEIRA, H. B. **A metodologia ativa e seus benefícios no processo de ensino aprendizagem.** Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v.7, n.1, p.307-323, 2021.

SOUZA, R de; CYPRIANO, E.F. **MOOC: uma alternativa contemporânea para o ensino de astronomia.** Ciência & Educação, Bauru, v. 22, n. 1, p. 65–80, 2016.

SOUZA, J. G. **Evolução histórica da universidade brasileira:** abordagens preliminares. Revista de Educação, Campinas, nº 1, p. 42-58, 2012.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. D. **Innovating the 21st-Century University:** It's Time! Educause Review, January/February 17-29, 2010.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

TARDIF, M. E LESSARD, C. **O trabalho docente.** Petropolis: Vozes, 2008.

TAVARES, Q.A. **Proposição de projeto piloto para implantação de coleta seletiva de resíduos comuns em planta industrial.** TCC (Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Pernambuco, Departamento Acadêmico de Ambiente, Saúde e Segurança – DASS, 2021. Recife. 2021.

VERÍSSIMO, É. **O Arquipélago.** São Paulo: Companhia das Letras, 2004a. 488.

\_\_\_\_\_. **O Continente.** São Paulo: Companhia das Letras, 2013. 656.

VIEIRA, Alexandre de Souza; SAIBERT, Alexandre Peixoto; NETO, Manoel Joaquim Ramos; COSTA, Thailson Mota da; PAIVA, Nataliana de Souza. **O Estado da Arte das Práticas de Gamificação no Processo de Ensino e Aprendizagem no Ensino Superior.** Revista Brasileira de Ensino Superior, Passo Fundo, v.4, n.1, p.5-23, 2018.

VIEIRA, Danilo Jorge; MACEDO, Fernando Cesar de. **Crescimento e configuração regional do sistema de ensino superior brasileiro no século XXI.** 2022.

VILLAS BOAS, B. M. D. F. **Avaliação Formativa:** Práticas Inovadoras. Campinas/SP: Papirus, 2014. 192.

VIRGEM, M.R.C. da; SENA, T.R. R de; VARGAS, M.M. **O Trabalho em Cooperativas de Reciclagem de Resíduo:** aspectos socioambientais segundo a ótica dos cooperados. Revista Subjetividades, [S.L.], v. 14, n. 1, p. 42-52, 30 abr. 2014. Fundação Edson Queiroz.

VYGOTSKY, Lev S. Aprendizagem e Desenvolvimento Intelectual na Idade Escolar. In: VYGOTSKY, Lev.; LURIA, Alexander e LEONTIEV, Alexis N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** Tradução Maria da Penha Villalobos. 9<sup>a</sup> ed. São Paulo: Ícone, 2001.

YAMAMOTO, I. **Metodologias ativas de aprendizagem interferem no desempenho de estudantes.** 2016. 101p. Dissertação (Mestrado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. Universidade de São Paulo. São Paulo, 2016.

ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design.** ed.Sebastopol,Caliif:: O'Reilly Media, Inc., 2011.

ZEYBEK, Nilüfer; SAYGI, Elif. **Gamification in education:** Why, where, when, and how?—A systematic review. Games and Culture, v. 19, n. 2, p. 237-264, 2024.

ZOUINE, H. G. F..**A Metodologia Ativa como Facilitadora da Aprendizagem.**RACE -Revista de Administração do Cesmac,[S. I.], v. 10, p. 3–10, 2021.

**Anexos**

Anexo A-  
Formulário de inscrição.

**Inscrição para o Curso de Introdução a Gestão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa , no total de 40h para atividades complementares.**

B I U ⊖ X

Prezado(a) participante

Sou mestranda do Programa de pós-graduação de Ciências Ambientais

UFPel -PPGCAMB.

Estou conduzindo um estudo relacionado à Gestão de Resíduos Sólidos e Logística Reversa como parte de minha dissertação de mestrado.

A participação neste curso é voluntária. Sendo esta fundamental para a pesquisa. Você estará contribuindo para o estudo em questão e para a produção de conhecimento científico.

Você não terá nenhum tipo de despesa ao participar desta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.

Na publicação dos resultados, a identidade de nenhum respondente será revelada, a participação na pesquisa é anônima.

**"Após realização do curso, você será convocado a participar de uma entrevista"**

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador através do e-mail elimalust@gmail.com

Desde já, agradeço sua atenção.

Cordialmente

Mestranda do PPGCAmb- UFPEL

<p>Nestes termos, aceito participar da pesquisa*<sup>*</sup></p> <p><input type="radio"/> Sim</p> <p><input type="radio"/> Não</p>	
<p>e-mail (para certificação) *</p> <p>Texto de resposta curta</p>	
<p>Nome completo (para certificação) *</p> <p>Texto de resposta curta</p>	
<p>CPF (para certificação) *</p> <p>Texto de resposta curta</p>	
<p>Número da matrícula (para certificação) *</p> <p>Texto de resposta curta</p>	
<p>Se você tem conhecimento por qual via conseguiu? *</p> <p>Texto de resposta curta</p>	

## Anexo B –

Protocolo de Entrevista sobre o Curso sobre Introdução a Logística Reversa e Resíduos Sólidos.

### Introdução

Boas-vindas e agradecimentos pela participação.

Primeiramente gostaria de agradecer pelo esforço e dedicação em participar do curso e buscar aprimoramento profissional.

Esta entrevista busca um retorno sobre teu aprendizado e a forma como foi disponibilizado.

Questões	Autores
1. Quais conhecimentos prévios você tinha de logística reversa e resíduos sólidos?	Autoria da autora.
2. Você pratica a separação de resíduos? Como você realiza?	Autoria da autora.
3. O que você aprendeu no curso?	Autoria da autora.
4. Como você avalia a metodologia usada no curso?	Autoria da autora.
5. Como foi o seu processo de ensino ao longo da vida (ensino, aprendizagem e avaliação)? A metodologia(forma) sempre foi apresentar conteúdo e o aluno absorver, ou teve alguma outra forma.	Bolzan et al., 2022.
6. Como você melhor aprende?	Bolzan et al., 2022.
7. Como você gostaria de ser ensinado?	Bolzan et al., 2022.
8. Como você gostaria de ser avaliado, ( como você acha mais justo ser avaliado)?	Bolzan et al., 2022.
9. Você acha que métodos ativos auxiliam no teu aprendizado?	Confortin; Costa; Espinosa, 2021.
10. Como tu achas que a gamificação	Moran, 2017; Salami et al., 2018 ; Lins,

pode impactar na não desistência dos alunos.	2021.
11. Gostarias de compartilhar quaisquer pensamentos finais ou comentários adicionais sobre o curso. Agradecimento pelo tempo e contribuições.	Autoria da autora.