

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
– PPGEICIM**

JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS: Aplicações de critérios de usabilidade na gamificação em ambiente virtual de aprendizagem destinado a formação de professores

GERSON REIS DA COSTA

**Manaus – AM
Junho/2023**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS – ICE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
– PPGEICIM**

GERSON REIS DA COSTA

JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS: Aplicações de critérios de usabilidade na gamificação em ambiente virtual de aprendizagem destinado a formação de professores

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal do Amazonas como requisito para o título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Tecnologias para Educação, Difusão e o Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Dra. Zeina Rebouças Corrêa Thomé

Manaus – AM

Junho/2023

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C837j Costa, Gerson Reis da
Jogos e atividades lúdicas: aplicações de critérios de usabilidade na gamificação em ambiente virtual de aprendizagem destinado a formação de professores / Gerson Reis da Costa. 2023.

97 f.: il. Color, 31 cm

Orientadora: Dra. Zeina Rebouças Corrêa Thomé

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática.

1. Gamificação. 2. Usabilidade. 3. Ambiente Virtual de Aprendizagem. 4. Graduacao@UFAM. I. Thomé, Zeina Rebouças Corrêa (Orient.) II. Universidade Federal do Amazonas. III. Título.

GERSON REIS DA COSTA

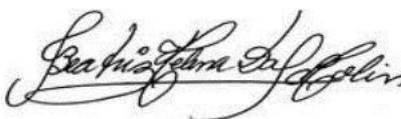
“JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS: APLICAÇÕES DE CRITÉRIOS DE USABILIDADE NA GAMIFICAÇÃO EM AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM DESTINADO A FORMAÇÃO DE PROFESSORES”

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática/PPG-ECIM da Universidade Federal do Amazonas/UFAM, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Luiz Carlos Cerquinho de Brito
Presidente da Banca



Profa. Dra. Beatriz Helena Dal Molin
Membro Externo



Profa. Dra. Aliuandra Barroso Cardoso Heimbecker
Membro Externo

Manaus/AM, 05 de junho de 2023

DEDICATÓRIA

*Ao meu Deus Todo Poderoso que nunca me abandonou e fez nova todas as coisas
em minha vida;
Ao grande amor da minha vida, minha esposa Gabriela Duan Farias Costa, pelo
apoio incondicional durante a trajetória deste mestrado. Amo-te!
Aos meus pais Raimundo Gerson Souza da Costa e Sandra Maria Reis da Costa
que, com amor, nunca mediram esforços em favor da minha educação.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, nas três pessoas da Santíssima Trindade, pelo dom da vida e que foi minha fortaleza e refúgio neste processo árduo. E também à Maria, mãe de Deus, Nossa Senhora de Guadalupe, que me protegeu nesta caminhada com seu manto de amor.

À minha esposa Gabriela Costa, minha amiga e grande amor, pelo suporte, cuidado, paciência e companheirismo. Esteve comigo desde o início do projeto, sem ela eu não teria conseguido iniciar e nem ter terminado o mestrado. Essa conquista é nossa!

Aos meus filhos Luciano Kalel, Maria Lúcia e Rafael Tobias, motivos de amor, carinho e alegria nesta difícil trajetória. Vocês são os meus bens mais preciosos.

Aos meus pais Raimundo Gerson e Sandra Maria, que nunca deixaram de me incentivar nos estudos e pelas constantes orações em meu favor. Gratidão sempre. Aos meus irmãos Gerseandra e Geandro por torcerem e vibrarem comigo nessa conquista.

Aos meus sogros Domingos Francisco e Shandra Kellen pelo incentivo e apoio.

A toda minha família paterna e materna lá de Belém do Pará que mesmo distante sempre acreditaram e torceram por mim.

A minha orientadora, Prof^a. Dra. Zeina Rebouças Corrêa Thomé, que antes de ser minha orientadora primeiramente foi minha amiga de trabalho. Firme e amorosa, sábia e generosa. Acreditou e investiu no meu potencial. Serei eternamente grato.

À Universidade Federal do Amazonas (UFAM), a qual tenho carinho e orgulho por ser o local onde trabalho e me proporcionou este mestrado.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM/UFAM), pelo apoio na vivência de novos aprendizados durante os anos de mestrado.

Ao Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC/UFAM), onde hoje estou lotado, em especial ao diretor Carlos Magno pelo apoio. E também aos colegas Bosco, Márcia, Ronny, Graça, Reyson, Vanderson e Hudson que sempre torceram pelo meu sucesso.

Ao Centro de Formação, Desenvolvimento de Tecnologia e Prestação de Serviços para a Rede Pública de Ensino (CEFORT), o qual hoje estou à disposição, especialmente ao Prof. Dr. Luiz Carlos Cerquinho de Brito que me proporcionou apoio educacional e tecnológico para a pesquisa e se transformou em um grande amigo. E também aos colegas Rogério, Prof^a. Rosangela, Prof^a. Suely, Prof^a Luciana, Prof. Gean e Prof^a. Jucimara pela ajuda e apoio no projeto.

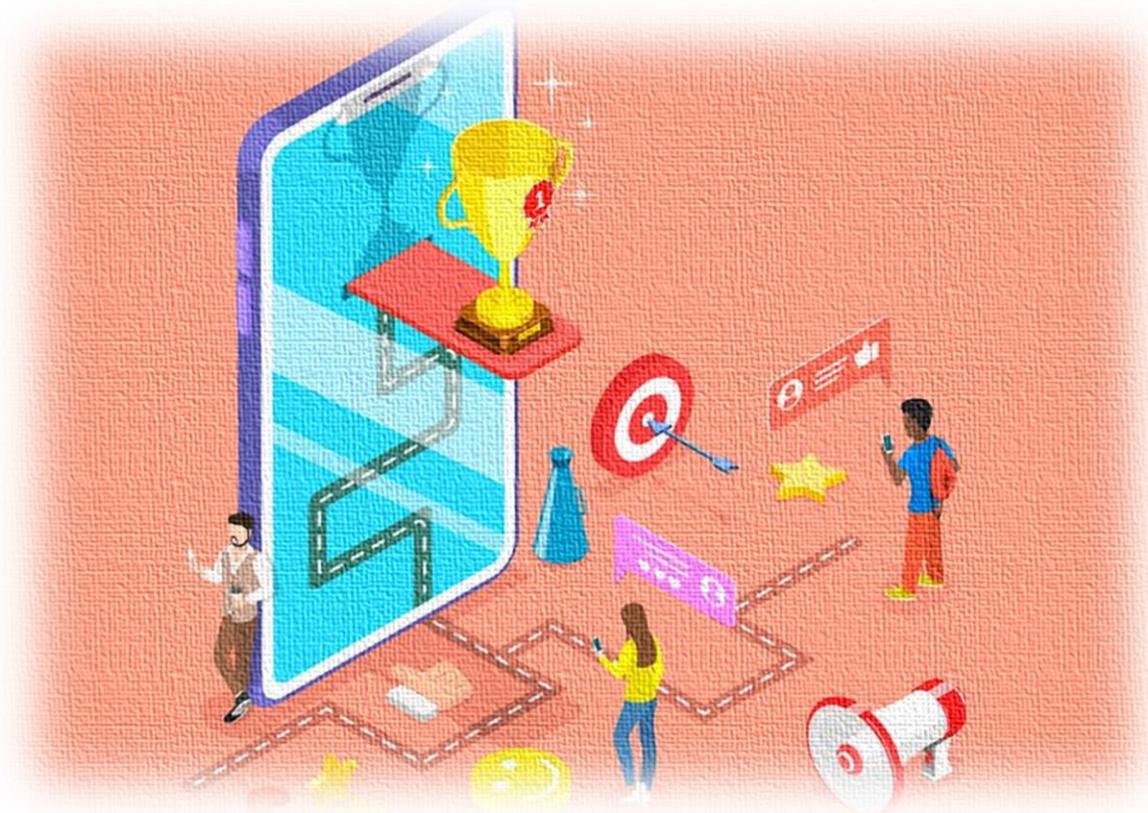
*Aos amigos que ganhei no mestrado, do grupo “Nós” e “Sobreviventes”:
Marcionilia, Adriana Groschke, Hellen, Simone, Adriana Nascimento, Leiliane, Luany e Jasson. Gratidão pelos risos e desabafos, mas com fé e esperança que venceríamos.*

Aos colegas da turma de 2021 do PPGECIM, pelos momentos colecionados juntos em cada disciplina.

Aos alunos da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas do Curso de Pedagogia/UFAM, que participaram da pesquisa, pois foram de extrema importância para a conclusão deste trabalho.

Agradeço a todos que contribuíram para a concretização deste sonho.

Muito obrigado!



Fonte: <https://blog.wittel.com/gamificacao-operador-de-call-center/>

*“O ser humano é ativo na construção de seu conhecimento e não uma massa 'disforme' a ser moldada pelo professor.”
(Jean Piaget)*

RESUMO

A pesquisa teve como finalidade analisar a usabilidade da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas do ambiente virtual de aprendizagem *graduacao@UFAM* utilizando o conceito de gamificação, visando a melhoria da interação homem computador, além de identificar as características de usabilidade do Software Moodle que interferiam na sua utilização quando acessados pelos usuários (discentes) da disciplina; desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem gamificado que promovesse a melhoria para os seus usuários, tendo por base o software Moodle; e avaliar o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) com base nos pressupostos da ergonomia e usabilidade e da gamificação. Existe uma grande dificuldade na criação e desenvolvimento de interfaces ergonômicas. Com isso, verificou-se a importância em disponibilizar uma interface bem planejada, visando eficiência na compreensão e aprendizagem dos conteúdos e satisfação do usuário ao interagir com o sistema informatizado. Para atingir os objetivos propostos recorreremos ao levantamento bibliográfico, subsidiando a discussão no construtivismo, nos três fatores do domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom; à análise do AVA por intermédio dos critérios ergonômicos; à implementação do *plugin BlockGame* e o recurso de emblemas conforme a utilização de um formulário visando apreender as percepções dos usuários acerca do AVA, por meio da escala de Likert. Com a realização da pesquisa foi possível elaborar uma unidade gamificada no ambiente virtual de aprendizagem que atendesse a um alto grau de satisfação dos usuários da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas. Dessa forma, há a possibilidade de conceber novos ambientes virtuais de aprendizagem gamificados em sua totalidade a fim de proporcionar um maior engajamento dos discentes nas disciplinas que utilizem recursos digitais.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação. Usabilidade. Ambiente Virtual de Aprendizagem. *Graduacao@UFAM*

ABSTRACT

The purpose of the research was to analyze the usability of the Games and Recreational Activities discipline of the virtual learning environment `graduacao@UFAM` using the concept of gamification, aiming at improving human-computer interaction, in addition to identifying the usability characteristics of the Moodle Software that interfered in its use when accessed by users (students) of the course; to develop a virtual gamified learning environment that would promote improvement for its users, based on the Moodle software; and evaluate the virtual learning environment (VLE) based on the assumptions of ergonomics and usability and gamification. There is a great difficulty in creating and developing ergonomic interfaces. With this, it was verified the importance of providing a well-planned interface, aiming at efficiency in the understanding and learning of the contents and user satisfaction when interacting with the computerized system. In order to achieve the proposed objectives, we will resort to a bibliographical survey, subsidizing the discussion in constructivism, in the three factors of the cognitive domain of Bloom's Taxonomy; to the analysis of the AVA through the ergonomic criteria; to the implementation of the BlockGame plugin and the resource of badges according to the use of a form aiming to apprehend the perceptions of the users about the VLE, through the Likert scale. With the completion of the research, it was possible to elaborate a gamified unit in the virtual learning environment that would meet a high degree of satisfaction of the users of the Jogos e Atividades Lúdicas discipline. In this way, there is the possibility of conceiving new virtual learning environments entirely gamified in order to provide greater engagement of students in disciplines that use digital resources.

Keywords: Gamification. Usability. Virtual Learning Environment. `Graduacao@UFAM`

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAUA	Centro de Artes da UFAM
CED	Centro de Educação a Distância
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEFORT	Centro de Formação Continuada, Desenvolvimento de Tecnologia e Prestação de Serviços para a Rede Pública de Ensino
CETAM	Centro de Educação Tecnológica do Amazonas
CPD	Centro de Processamento de Dados
CSS	<i>Cascading Style Sheets</i>
CTIC	Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação
EaD	Educação a Distância
FACED	Faculdade de Educação
HTML	<i>HyperText Markup Language</i>
IHC	Interação Humano-Computador
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
<i>Moodle</i>	<i>Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment</i>
PHP	<i>Hypertext Preprocessor</i>
PNED	Plano Nacional de Educação Digital
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PPGECIM	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Níveis de raciocínio abordados por Bloom e colaboradores.....	25
Quadro 2: Critérios Ergonômicos de Scapin e Bastien.....	29
Quadro 3: Atribuições de valores às perguntas conforme Escala de Likert...	37
Quadro 4: Estratégias e ferramentas metodológicas para execução da pesquisa.....	38
Quadro 5: Avaliação dos discentes e critérios ergonômicos associados.....	57
Quadro 6: Pontos atribuídos por conclusão de atividades na unidade III pelos discentes.....	63
Quadro 7: Critérios de conquista dos emblemas pelos discentes.....	65
Quadro 8: Codificação dos registros após leitura flutuante.....	76
Quadro 9: Instrumento de análise para definição das categorias.....	77
Quadro 10: Composição das unidades de registro e definição dos temas.....	77
Quadro 11: Eixos temáticos de avaliação da unidade III.....	78
Quadro 12: Categorias de análise/blocos emergentes dos registros com exemplos.....	78
Quadro 13: Relação dos fatores do aspecto pedagógico às atividades realizadas no AVA Graduacao@UFAM.....	79

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Reflexionamento.....	22
Figura 2: Reflexão.....	23
Figura 3: Representação do modelo construtivista.....	23
Figura 4: Taxonomia de Bloom Revisada e Taxonomia de Bloom Original.....	26
Figura 5: Mapa da Taxonomia Digital de Bloom.....	26
Figura 6: Componentes de usabilidade.....	28
Figura 7: Localizando a gamificação.....	32
Figura 8: Recursos disponíveis no <i>Moodle</i> para edição de ambientes.....	41
Figura 9: Tela de acesso à conta no ambiente Graduacao@UFAM.....	47
Figura 10: Tela inicial do Graduacao@UFAM.....	47
Figura 11: Tela inicial da sala ambiente Jogos e Atividades Lúdicas.....	49
Figura 12: Tela inicial da Unidade I.....	49
Figura 13: Tela inicial da Unidade II.....	50
Figura 14: <i>Plugin BlockGame</i>	59
Figura 15: Tela inicial da Unidade III.....	61
Figura 16: Avatares disponíveis para os usuários no AVA Graduacao@UFAM.....	62
Figura 17: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Medalha de bronze.....	64
Figura 18: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Medalha de prata.....	64
Figura 19: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Medalha de ouro.....	64
Figura 20: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Gema Rubi...	64
Figura 21: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Gema Safira.	65
Figura 22: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Gema Esmeralda.....	65
Figura 23: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Gema Diamante.....	65
Figura 24: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Troféu.....	65
Figura 25: Classificação dos usuários no Graduacao@UFAM.....	66
Figura 26: Aplicação de elementos de gamificação por discentes em atividade de sala de aula.....	80

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Dispositivo utilizado para acesso à internet.....	51
Gráfico 2: Local de acesso à internet além da UFAM.....	52
Gráfico 3: Qualidade de conexão de internet.....	52
Gráfico 4: Teve dificuldade de acessar a disciplina no Graduacao@UFAM....	53
Gráfico 5: A aparência das informações no Graduacao@UFAM é agradável.....	54
Gráfico 6: A organização dos conteúdos da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas facilita a identificação.....	55
Gráfico 7: Os ícones representam facilmente os campos secundários.....	56
Gráfico 8: Avaliação visual do Graduacao@UFAM.....	56
Gráfico 9: Dificuldade de acessar a unidade gamificada.....	67
Gráfico 10: A unidade gamificada possui menus/ícones que permitam sua identificação.....	68
Gráfico 11: A unidade mostra a progressão (informações sobre pontos, classificação, nível, emblemas) do aluno durante o jogo de forma clara.....	69
Gráfico 12: A unidade mostra um grande número de janelas que podem desconcentrar ou atrapalhar você?.....	70
Gráfico 13: Os formatos de apresentação das informações (menus, ícones) são mantidos consistentes de uma tela para outra?.....	70
Gráfico 14: Como você se sentiu sobre o uso de elementos de jogos na Unidade 3?.....	71
Gráfico 15: Como você avalia os recursos de Gamificação da unidade utilizada?.....	72
Gráfico 16: Total de acessos dos discentes ao AVA Graduacao@UFAM por semana.....	74
Gráfico 17: Total de acessos dos discentes aos recursos do AVA Graduacao@UFAM por semana.....	74
Gráfico 18: Distribuição de acesso aos conteúdos do AVA Graduacao@UFAM.....	75

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 FASE I: CONSTRUÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA.....	21
2.1 O construtivismo.....	21
2.2 Taxonomia de Bloom.....	24
2.3 Ergonomia e Usabilidade.....	27
2.4 Gamificação.....	31
2.5 Estimular a cultura digital: uma ação necessária.....	34
3 FASE II: ELABORAÇÃO DA TRILHA METODOLÓGICA.....	35
3.1 Tipo de pesquisa.....	35
3.2 Sujeitos e cenário da pesquisa.....	35
3.3 Coleta de dados.....	36
3.4 Análise dos dados e redação da dissertação.....	36
3.5 Aspectos éticos da pesquisa.....	38
4 FASE III: INTERAÇÃO COM O AVA GRADUACAO@UFAM.....	40
4.1 O <i>Software Moodle</i>	40
4.2 Contextualizando o Graduacao@UFAM.....	45
4.3 A disciplina Jogos e Atividades Lúdicas.....	48
4.3.1 Mapeando a Ergonomia e a usabilidade da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas.....	50
4.4 Gamificando a unidade III da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas.....	58
4.4.1 Análise ergonômica da unidade gamificada.....	67
5 DESAFIO FINAL: CONSIDERAÇÕES PARA OS PRÓXIMOS NÍVEIS....	81
FIM DE JOGO: REFERÊNCIAS.....	83
APÊNDICES.....	87
APÊNDICE A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	88
APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	92
APÊNDICE C – FORMULÁRIO APLICADO AOS USUÁRIOS DO GRADUACAO@UFAM.....	93
APÊNDICE D – FORMULÁRIO SOBRE A UNIDADE GAMIFICADA.....	94

1 INTRODUÇÃO

Uma das modalidades de educação que está tomando uma proporção significativa na esfera do ensino e da aprendizagem é a da Educação a Distância (EaD), mobilizando investimentos diversos com tecnologias conforme a especificação dos sujeitos aprendizes. A EaD envolve a realização de atividades de estudo sem limites de tempo, lugar, ocupação entre outras variáveis, por ser uma mediação que rompe com a necessidade de o/a Estudante e o/a Professor/a estarem em um mesmo ambiente físico e um mesmo horário, tendo como base as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como mediadoras desse processo de ensino-aprendizagem.

Há registros históricos que colocam o Brasil entre os principais no mundo no desenvolvimento da EaD, especialmente até os anos 70. A partir dessa época, outras nações avançaram e o Brasil estagnou apresentando uma queda no ranking internacional. Somente no final do milênio é que as ações positivas voltaram a acontecer e pudemos observar novo crescimento, gerando nova fase de prosperidade e desenvolvimento. (LITTO, 2009, p. 9).

De acordo com Mozzaquatro e Medina (2008, p. 3) “[...] a interface destes sistemas deve ser amigável e intuitiva, bem como, facilitar o seu uso e diminuir o processo exaustivo da busca de acesso a informação pelo usuário”.

É necessário garantir aos usuários fácil aprendizado ao navegar pelo ambiente interativo e a possibilidade de atingir seus objetivos com menos esforços, em menos tempo e com menos erros.

Ao considerarmos que a gamificação é o uso de elementos de jogos para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizagem e resolver problemas, a gamificação na EaD possibilita o aumento do engajamento e o envolvimento dos discentes de forma que se sintam motivados no processo de ensino-aprendizagem (DOMINGUEZ *et al*, 2013 apud GARONE; NESTERIUK, 2019).

A educação na modalidade a distância possui inúmeras perspectivas com o advento das TICs. De acordo com Almeida (2002) isso se deve às facilidades de design e produção sofisticados, além da interação com informações, recursos e pessoas. Dessa forma, as instituições de ensino têm utilizado amplamente esta modalidade sob diferentes abordagens, proporcionando maior alcance de pessoas em comparação à modalidade de ensino presencial.

A aproximação com o tema do pesquisador em construção se deu em 2004, ano em que concluíra a graduação em Engenharia de Computação e em seguida

assumiu o cargo de Técnico de Laboratório de Informática na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), no Centro de Processamento de Dados (CPD), atual Centro de Tecnologia da Informação e Comunicação (CTIC).

No ano de 2007 tive o primeiro contato com a Educação a Distância, por meio do Centro de Educação a Distância (CED), localizado no Centro de Artes da UFAM (CAUA). Isso se deu pelo fato de realizar manutenção preventiva e corretiva na internet do CED. Já que atuava na área de infraestrutura, realizava a manutenção dos servidores de EaD do CED e com isso também me aproximei à arquitetura do *Moodle*.

Entre os anos de 2010 e 2011 os laços se estreitaram ao Centro de Formação Continuada, Desenvolvimento de Tecnologia e Prestação de Serviços para a Rede Pública de Ensino (CEFORT), inicialmente com a manutenção de um servidor de arquivos local e em 2012 com a administração do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) do Curso de Especialização em Educação Infantil na Modalidade a Distância. Motivado com o novo horizonte que ali se ampliava, cursei uma especialização Lato Sensu em Informática na Educação pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Em 2016, fui cedido para desenvolver minhas atividades laborais de forma integral no CEFORT, até a presente data. Atuei durante o ano de 2018 como tutor a distância no Centro de Educação Tecnológica do Amazonas (CETAM), nos cursos de Formação de Tutores em EaD e Noções de Segurança na Web. A aproximação antes descrita possibilitou o interesse de estudos acerca dos AVAs, fazendo com que seguisse pelos caminhos da pesquisa acadêmica, por meio do ingresso no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM).

Desde as orientações emanadas da Portaria nº. 2.253 de 2001, do Ministério da Educação, as instituições públicas de ensino superior começaram a utilizar ambientes virtuais de aprendizagem nos cursos de graduação presenciais, visando atender o que preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e a Portaria MEC nº. 4.059 de 2004, no que trata da oferta de 20% da carga horária dos cursos superiores na modalidade semipresencial e a distância. (BRASIL, 2004).

Tais indicações se coadunam com a necessidade de inovações tecnológicas no âmbito da educação superior brasileira, abrangendo uma dupla perspectiva: 1) modernizar os processos de ensino e aprendizagem universitários, através de novos mecanismos pedagógicos e tecnológicos de apropriação de conhecimento; 2) gerar a formação tecnológica de graduandos, professores e pesquisadores universitários, vinculando as especificidades do ensino, da aprendizagem, da pesquisa e do

desenvolvimento tecnológico. Com base nestas perspectivas, entendeu-se que a virtualização de 20% das disciplinas dos cursos universitários não poderia ocorrer apenas como decisão técnica ou tecnológica, uma vez que implica a reordenação e reorganização pedagógica dos mecanismos de ensino e aprendizagem, assim como da cultura universitária quanto a abordagem epistemológica e a gestão tecnológica do conhecimento, vinculado tanto ao ensino quanto a pesquisa e a extensão.

Para a Universidade Federal do Amazonas, a virtualização dos 20% da carga horária total dos cursos de graduação naquela oportunidade foi e ainda é requerimento para a inovação pedagógica e a melhoria da formação dos sujeitos, em todas as áreas do conhecimento e dos campos profissionais, devendo se constituir em investimento institucional, na direção de novos desenhos políticos, pedagógicos, tecnológicos e acadêmicos, das Unidades Acadêmicas e das Pró-Reitorias de Ensino e Pesquisa.

Atualmente, com a Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019, esse percentual sobe para 40%, com a inclusão de métodos e práticas de ensino e aprendizagem que incorporem o uso das TICs e assim buscando formar profissionais amplamente qualificados a fim de favorecer a expansão da educação digital.

A Política Nacional de Educação Digital¹ (PNED), sancionada em janeiro de 2023, tem como finalidade “potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis” (BRASIL, 2023). Alterou os artigos 4º e 26 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) no que diz respeito à educação digital. Está organizada em quatro eixos, a saber: Inclusão Digital; Educação Digital Escolar; Capacitação e Especialização Digital e Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação.

A Cultura Digital está inserida no eixo Educação Digital Escolar, em que há a busca pela garantia da inserção da educação digital nas escolas, englobando todos os níveis de ensino e modalidades, por meio do estímulo ao multiletramento, tanto no âmbito digital, informacional, robótico, computacional e de outras competências digitais. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) absorveu essa perspectiva ao se preocupar com a aprendizagem digital desde as séries iniciais do ensino fundamental

¹ Lei Nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023.

até o ensino médio, fazendo com que esse tema ocupasse transversalmente as competências gerais da formação pedagógica e social dos estudantes na educação básica.

Nos últimos anos, na Faculdade de Educação (FACED), o CEFORT vem desenvolvendo pesquisas, programas e mediações didáticas e tecnológicas para a formação dos profissionais da educação, tendo criado e instalado um Laboratório Hiperídia de desenvolvimento de tecnologia e de produção de materiais instrucionais, utilizando recursos da informação e da comunicação digital na transposição didático pedagógico para web, audiovisual e impresso, compatíveis com a premissa de virtualização de 20% do ensino de graduação presencial.

A disciplina *Jogos e Atividades Lúdicas* onde o objeto deste estudo está localizado pertence a matriz curricular do Curso de Pedagogia e é ofertada em parte da sua carga horária usando o ambiente virtual de aprendizagem *graduacao@UFAM*, cuja criação visou dar suporte à matriz curricular do curso de Pedagogia da UFAM.

Estudos realizados nos últimos anos por vários pesquisadores do núcleo de pesquisa do CEFORT nos demonstram a importância de se criar um ambiente que seja favorável à aprendizagem do aluno, uma vez que apenas disponibilizar as TICs não garante a efetividade na participação colaborativa do estudante, bem como pode ser insuficiente para o seu engajamento dentro do processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, faz-se necessária a utilização de ferramentas que tornem este processo prazeroso, uma vez que as TICs permitem diversas formas de interação entre o usuário e o AVA.

Uma dessas ferramentas é a plataforma *Moodle* (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), a qual é denominada como um software livre e de código aberto, cuja filosofia é norteada por uma abordagem de aprendizagem que enfoca o ensino no estudante, de acordo com o que ele faz, levando ao realce de seu papel (MOODLE, 2020). Com esse pensamento o *Moodle* enquanto ferramenta possibilita maior efetividade para a EaD em várias áreas.

De acordo com dados obtidos do sítio eletrônico *moodle.org*, o Brasil ocupa a sexta posição entre os 241 países que usam o *Moodle* e ocupa a primeira posição na América Latina com a marca de 6.774 sítios registrados, o que mostra a expressividade do uso de plataformas de ambientes virtuais de aprendizagem no país (MOODLE, 2020).

O estudo de Thomé *et al* (2015) assevera que o *Moodle* possibilita a criação de um ambiente totalmente personalizado, uma vez que sua interface permite alterar diversos itens, tais como: temas, cores, blocos, fontes, inserir *plugins*, isto é, potencializa a realização de um processo de customização completo. Isso evidencia que a personalização de um ambiente pode facilitar ao estudante a navegação pelos conteúdos bem como ser um diferencial no processo de ensino e aprendizagem.

O conceito de usabilidade na norma ISO 9241 é a capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável (ABNT, 2002). Cybis, Betiol e Faust (2010) ressaltam que, usabilidade é uma composição flexível entre aspectos objetivos, que envolvem a produtividade na interação, e subjetivos, ligados ao prazer do usuário na sua experiência de uso.

Há uma grande dificuldade na criação e desenvolvimento de interfaces ergonômicas. Uma interface mal projetada pode comprometer a qualidade de um produto informatizado (NIELSEN, 2000; CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010). Deste modo, verifica-se a grande importância em disponibilizar uma interface bem planejada, visando eficiência na transmissão dos conteúdos e satisfação do usuário/aprendiz ao interagir com o sistema informatizado. Na engenharia de software, a interface humano-computador é uma das características que vem sendo priorizadas dando atenção especial ao usuário. Shneiderman (1998) enfatiza a importância em considerar os aspectos físicos e cognitivos do usuário ao projetar interfaces gráficas interativas.

[...] pode-se afirmar que a experiência do usuário é individual e única, na medida em que cada pessoa é única em sua bagagem de conhecimento e expectativas. Dificilmente uma mesma interface significará exatamente a mesma coisa para dois usuários distintos. Menor ainda é a chance de ela ter um significado integralmente compartilhado entre usuários e projetistas. (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010, p. 16).

Conforme levantamento bibliográfico realizado, a Gamificação ou *Gamefication* torna-se expressiva a partir dos anos 2010, a qual está relacionada à utilização dos fundamentos dos jogos em atividades fora do contexto dos jogos, aqui representado pelo ambiente de ensino-aprendizagem na modalidade à distância (ALVES, 2015); (FERNANDES; RIBEIRO, 2018).

Segundo Nascimento Júnior e Costa (2019), os programas de ensino estruturados de forma sólida tais como os cursos autoinstrucionais são inflexíveis, pois não permitem ajustes constantes. Concordamos com os autores ao acreditarmos que

aplicar a ferramenta de gamificação nessas plataformas permite que haja a flexibilidade, pois, o conteúdo apresentado pode ser adaptado ao indivíduo. Ademais, a gamificação tem o potencial de “[...] influenciar, engajar e motivar pessoas” (KAPP, 2012 apud PEDRO, 2016, p. 26). Isso faz com que o processo de ensino-aprendizagem seja mais eficaz tanto ao educando quanto ao educador.

Diante do exposto, a questão condutora desta pesquisa foi: a gamificação pode contribuir na construção e melhoria de uma interface para a disciplina Jogos e Atividades Lúdicas no ambiente virtual de aprendizagem Graduacao@UFAM?

A partir dessa indagação foi feita a análise de usabilidade da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas, na modalidade à distância, a qual se baseia na plataforma de EaD *Moodle*. Por intermédio desta análise definimos quais estratégias de gamificação foram adotadas na plataforma durante a pesquisa, a fim de que durante a interação satisfizesse plenamente os usuários da disciplina supracitada, tendo por fim o seguinte objetivo geral e específicos:

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar o processo didático da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas ofertada pelo Curso de graduação em Pedagogia, na sala ambiente virtual de aprendizagem disponibilizada no Graduacao@UFAM, aplicando o conceito de gamificação na concepção, implementação e avaliação em sistema computacional interativo para uso humano.

Objetivos Específicos

- ✓ Identificar as características de usabilidade ergonômica do Software *Moodle* que interferem na sua utilização quando acessados pelos usuários da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas;
- ✓ Investigar as necessidades dos interagentes na navegação da sala ambiente virtual, visando aplicação do conceito de gamificação, facilitando o conhecimento, a compreensão e a aplicação do conteúdo disciplinar;
- ✓ Conceber processos didáticos gamificados que favoreçam a melhoria da usabilidade ergonômica dos usuários do Graduacao@UFAM, customizado no Software *Moodle*.

- ✓ Mapear a usabilidade ergonômica dos processos didáticos gamificados da sala ambiente virtual de aprendizagem, visando sua avaliação com base nos pressupostos da usabilidade ergonômica dos processos didáticos gamificados.

A dissertação está organizada para fins didáticos em três capítulos, identificados como fase, em alusão a um dos aportes teóricos que sustentaram essa análise: a gamificação. O primeiro capítulo imprime a direção teórica que fundamentou a investigação, com a formação das categorias analíticas; o segundo trata das construções efetuadas para dar seguimento com o percurso metodológico utilizado na execução da pesquisa e o terceiro capítulo, que apresentará os resultados da pesquisa, abordando as necessidades dos discentes na interação com o AVA Graduacao@UFAM; a concepção e aplicação dos processos gamificados no AVA; a análise ergonômica dos processos didáticos e o levantamento do nível de satisfação dos usuários.

2 FASE I: CONSTRUÇÃO TEÓRICA DA PESQUISA

Conhecer é transformar o objeto e transformar a si mesmo.

Fernando Becker.

Esta fase discutirá sobre a direção teórica que fundamentou nosso caminhar na execução da pesquisa. A fim de compreendermos o processo didático corrente na disciplina Jogos e Atividades Lúdicas, fez-se necessário um breve apontamento sobre os subsídios teóricos com que nos apoiamos.

A presente seção está dividida da seguinte forma: primeiro, elaborou-se uma introdução acerca do construtivismo, com destaque para o que o constitui e como ocorre o funcionamento, sob o olhar de Piaget segundo Becker; em seguida, percorreu-se sobre a Taxonomia dos Objetivos Educacionais de Bloom, dando enfoque às categorias: conhecimento, compreensão e aplicação; depois perpassou-se pela ergonomia e usabilidade com a finalidade de fundamentar e exemplificar os critérios a serem utilizados para avaliar os resultados dessa investigação e, por fim, chegou-se à gamificação, ressaltando os principais elementos para construção de um sistema baseado em mecânica de jogos.

2.1 O construtivismo

Piaget considera que o conhecimento é concebido como uma construção. (BECKER, 2001, p. 45). Pereira *et al* (2018) asseveram que Piaget buscou entender como as crianças constroem o conhecimento por intermédio de suas interações com o ambiente em que estão inseridas.

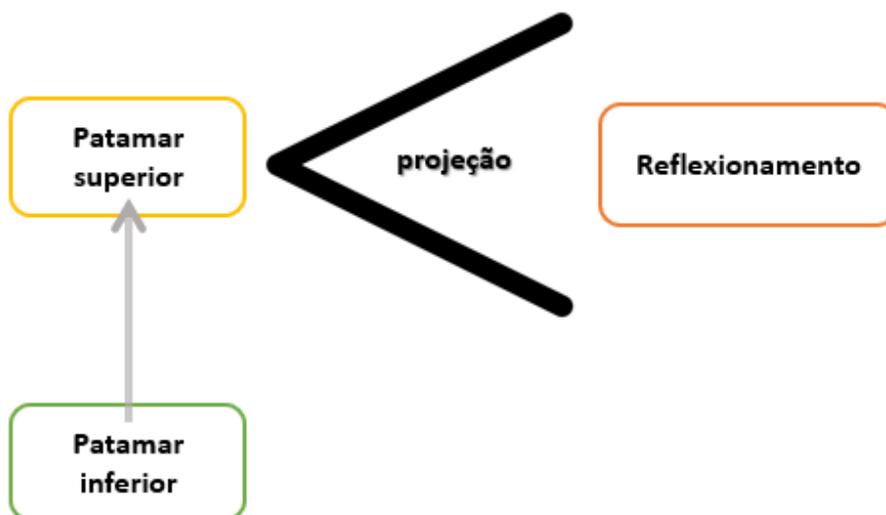
Ao explanar sobre a construção do conhecimento, Becker (2001, p. 26) nos mostra que

Para Piaget, o conhecimento tem início quando o recém-nascido age, assimilando alguma coisa do meio físico ou social. Esse conteúdo assimilado, ao entrar no mundo do sujeito, provoca, aí, perturbações, pois traz consigo algo novo, para o qual a estrutura assimiladora não tem instrumento. Urge, então, que o sujeito refaça seus instrumentos de assimilação em função da novidade. Esse refazer do sujeito sobre si mesmo é a acomodação.

O autor continua discorrendo o processo, em que o movimento retratado acima refaz o chamado equilíbrio perdido, entretanto tal equilíbrio é refeito em outro nível e cria algo novo no sujeito. Assim, esse algo novo condicionará as próximas assimilações, diferentes e melhores. A isso dá-se o nome de equilíbrio majorante, tornando o novo equilíbrio mais consistente que o anterior. (BECKER, 2001).

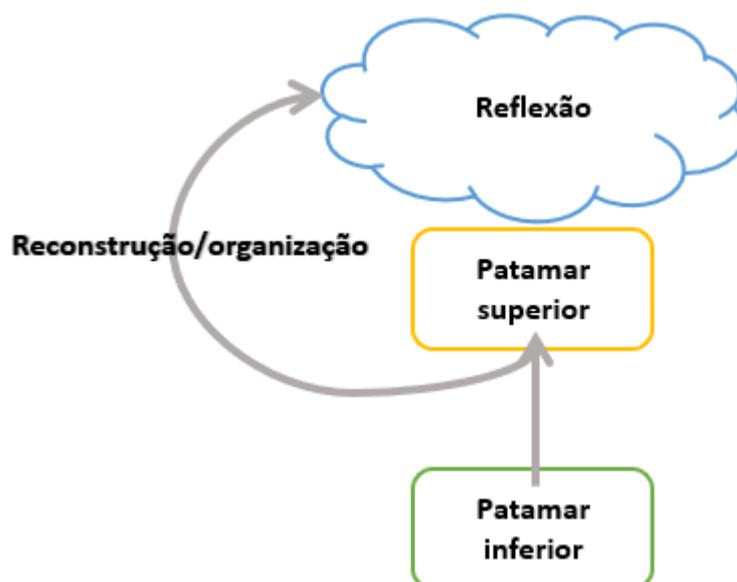
Becker (2001) expõe essa construção do conhecimento por intermédio de um processo chamado abstração reflexionante. Para o autor, a abstração reflexionante possui dois aspectos indissociáveis, a saber: o reflexionamento e a reflexão. O reflexionamento se refere à projeção sobre um patamar superior daquilo que foi tirado do patamar inferior. Já a reflexão é um ato mental de reconstrução e reorganização sobre o patamar superior daquilo que foi assim transferido do inferior. (PIAGET, 1977, p. 303 apud BECKER, 2001, p. 45). As figuras a seguir buscam sintetizar visualmente o processo referido acima:

Figura 1: Reflexionamento



Fonte: Elaboração própria adaptado de Becker (2001).

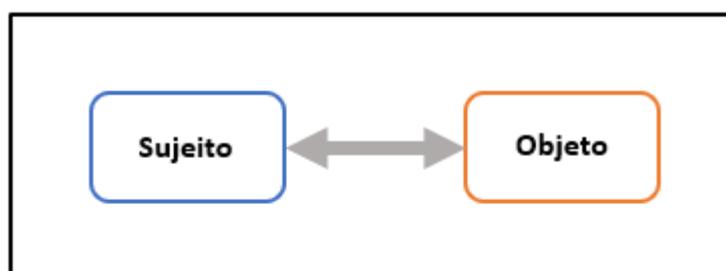
Figura 2: Reflexão



Fonte: Elaboração própria adaptado de Becker (2001).

No construtivismo, portanto, no mundo interno do sujeito algo novo foi criado, algo que é síntese daquilo que existia previamente como sujeito e do conteúdo que é assimilado seja do meio físico ou social. Neste processo, o sujeito cria um outro conteúdo, dentro dele mesmo, que não existia antes, por meio da ação assimiladora e acomodadora. Portanto, a ação efetuada pelo sujeito é constituída tanto pelo objeto quanto pelo próprio sujeito, de maneira correlacional. (BECKER, 2001). Traduzindo graficamente temos assim:

Figura 3: Representação do modelo construtivista



Fonte: Elaboração própria adaptado de Becker (2001).

Com base nos pressupostos descritos acima, Becker (1992, p. 88) define o construtivismo como “a ideia de que nada, a rigor, está pronto, acabado, e de que, especificamente, o conhecimento não é dado, em nenhuma instância, como algo terminado”, ou seja, a construção do processo de ensino e aprendizagem se dá durante a vivência cotidiana dos discentes e dos professores, cuja interação permite uma relação dialógica com a realidade. Sendo assim, conforme Becker (2003, p. 22) o processo de aprendizagem deve ser radicalmente vinculado ao processo de desenvolvimento ou aprendizagem no sentido amplo, uma vez que esta modalidade permite a síntese do conhecimento concebido no senso comum com o conhecimento amplo.

Aplicando essa perspectiva em um AVA, possuímos o entendimento de que quanto mais favorável ele for para que os usuários se sintam engajados para interagirem, maior será a capacidade de retenção cognitiva e, por conseguinte, a construção do conhecimento se dará mais eficaz.

Portanto, partindo das ideias de Becker (2007), acreditamos que conhecer o meio é agir sobre ele e transformá-lo, transformando a si mesmo. Essa concepção epistemológica reflete o desafio atual dos educadores em oposição ao modelo tradicional escolar: transmutar o espaço educacional visto com uma funcionalidade mecanicista de transmissão de conteúdos para um ambiente que potencialize o processo crítico-reflexivo dos discentes, em que o agir dos sujeitos transforme a realidade com a qual dialogam.

2.2 Taxonomia de Bloom

Conforme os estudos de Thomé *et al* (1999), ao analisarmos a interação humano-computador (IHC) faz-se necessário eleger no processo de aprendizagem “propriedades e fatores que tenham relativa compatibilidade entre propriedades e fatores ergonomicamente verificáveis”. Para tanto, utilizamos a Taxonomia de Bloom a fim de avaliarmos a aprendizagem mediada pelas TICs.

Sustentado nas ideias de Bloom, Ferreira (2016) nos indica que a aprendizagem é um processo definido pelos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor. Considerando o objetivo desta pesquisa, o domínio cognitivo foi o escolhido por se relacionar diretamente com a análise de usabilidade e aprendizagem na IHC. O domínio cognitivo trata de objetivo “[...] vinculados à memória ou reconhecimento e ao

desenvolvimento de capacidades e habilidades intelectuais" (BLOOM, 1979, p. 6 apud FERREIRA 2016, p. 37). Dentro do domínio, trataremos de três fatores para o estudo do AVA Graduação@UFAM, a saber: conhecimento, compreensão e aplicação.

Conhecimento: o termo conhecimento envolve a evocação de conhecimentos específicos e universais, de métodos e processos, ou de um padrão, estrutura ou composição. Para efeito de mensuração, a situação de evocar envolve pouco mais do que trazer à mente o material apropriado.

Compreensão: nesta questão, o conhecimento refere-se a um tipo de entendimento ou apreensão tal, que o indivíduo conhece o que está sendo comunicado e pode fazer uso do material ou ideia que está sendo comunicada, sem necessariamente relacioná-la a outro material ou perceber suas implicações mais completas. (THOMÉ *et al*, 1999).

Aplicação: habilidade de utilizar um conhecimento anterior para lidar com uma situação que não tenha sido apresentada a ele. (LIMA, 2009; FARAUM JÚNIOR; CIRINO, 2020).

Ferreira (2016) destaca que Benjamim Bloom criou, em conjunto com outros pesquisadores, uma classificação de níveis de raciocínio em seis níveis numa sequência que vai do mais simples ao mais complexo, com a finalidade de planejar, projetar e avaliar a efetividade da aprendizagem. O quadro a seguir sintetiza a descrição dos níveis de raciocínio abordados por Bloom e colaboradores.

Quadro 1: Níveis de raciocínio abordados por Bloom e colaboradores.

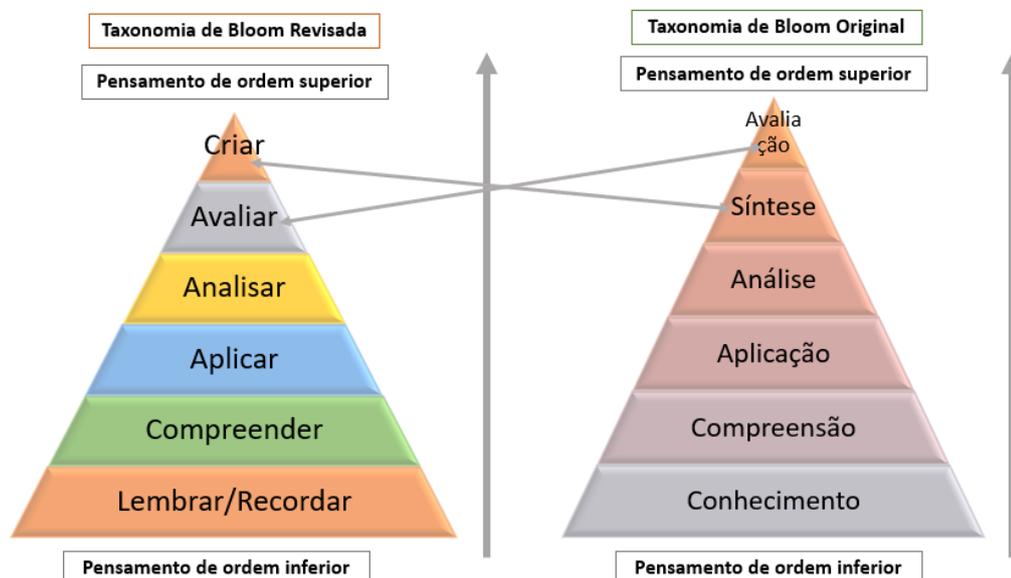
Níveis	Descrição
Conhecimento	Habilidade de lembrar informações sobre fatos, datas, teorias, métodos, classificações, regras, critérios e procedimentos.
Compreensão	Entendimento de informações e a sua utilização em contextos diferentes.
Aplicação	Habilidade de aplicar conhecimento em situações concretas.
Análise	Capacidade do indivíduo de identificar as partes e suas inter-relações.
Síntese	Combinação das partes não organizadas para formar um todo.
Avaliação	Julgar o valor do conhecimento.

Fonte: Elaboração própria adaptado de Faraum Júnior; Cirino (2020).

Em 2001, Anderson e Krathwohl desenvolveram a Taxonomia Revisada de Bloom, por compreenderem os novos processos, ações e competências envolvendo a Web na construção de conhecimento a partir do século XXI. (MATTAR, 2014, p. 87).

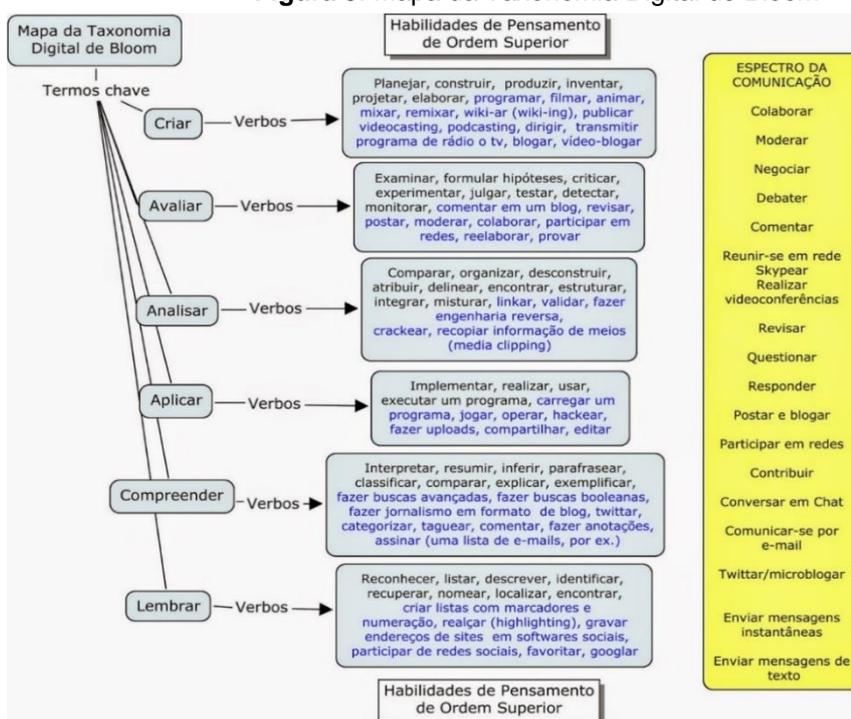
Com essa revisão, os substantivos foram trocados por verbos em cada categoria e organizaram as categorias na ordem: lembrar/recordar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar. A seguir temos a representação gráfica comparativa das taxonomias e o mapa da Taxonomia de Bloom revisada, de acordo com as Figuras 4 e 5:

Figura 4: Taxonomia de Bloom Revisada e Taxonomia de Bloom Original



Fonte: Elaboração própria adaptado de Mattar (2014) e Faraum Júnior; Cirino (2020).

Figura 5: Mapa da Taxonomia Digital de Bloom



Fonte: Mattar (2014).

Para a análise ergonômica do AVA Graduação@UFAM, conforme mencionado anteriormente, utilizamos os três fatores do domínio cognitivo em que verificamos a aplicação de conceitos abordados às atividades da unidade III. Isso se deve ao fato de estarem associados diretamente à avaliação dos processos interativos entre os usuários e o AVA na disciplina Jogos e Atividades Lúdicas, considerando a facilidade de aprendizado; a presteza na memorização e a baixa taxa de erros.

2.3 Ergonomia e Usabilidade

O termo ergonomia é relativo a um conjunto de estudos que visam à organização metódica do trabalho em função do fim proposto e das relações entre o homem e a máquina. Seu objetivo é garantir que sistemas e dispositivos estejam adaptados à maneira como o indivíduo pensa, comporta-se e trabalha. Ambos, usabilidade e ergonomia, trabalham para atingir objetivos comuns mediante a aplicação de conceitos semelhantes ao longo do desenvolvimento do projeto de um produto (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010).

Segundo Fialho e Santos (1995, p. 68) ergonomia é “[...] o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao homem e necessários à concepção de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia.” Assim, há o entendimento que, a ergonomia trata dos conhecimentos científicos do homem e de sua aplicação na concepção e construção de máquinas e ferramentas que garantam a facilitação de um desempenho global em determinado sistema, ou seja, das condições que afetam diretamente uma situação de trabalho em seus aspectos técnicos, econômicos e sociais.

Segundo Moraes (2004), a usabilidade é parte da metodologia ergonômica de adequações das interfaces às características e às capacidades humanas físicas, cognitivas e emocionais. Portanto, deve ser item de preocupação para os desenvolvedores, já que podem influenciar diretamente no bem-estar dos usuários ao realizarem quaisquer tarefas no produto desenvolvido. A ergonomia está na origem da usabilidade, pois visa proporcionar ainda a saúde do usuário, por meio da adaptação do trabalho ao homem (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010).

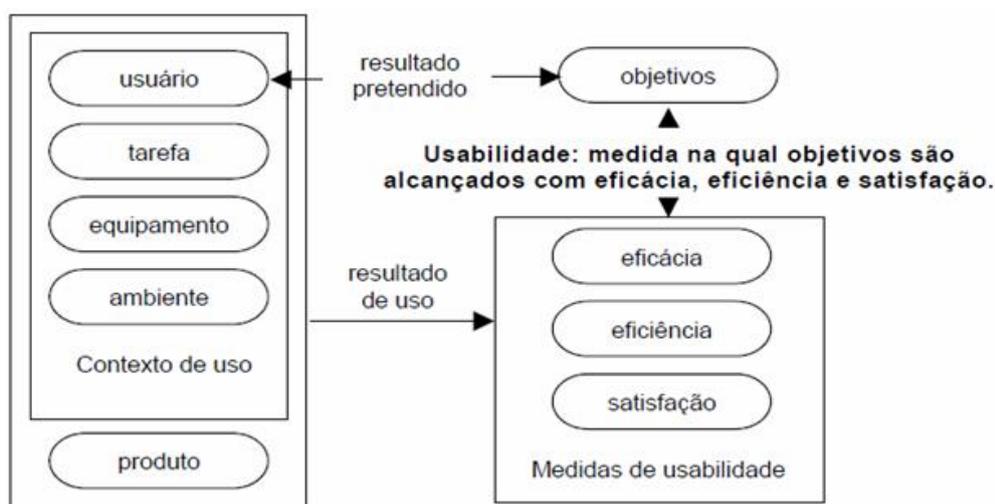
Cybis, Betiol e Faust (2010) apresentam que a usabilidade é a qualidade que caracteriza o uso dos programas e aplicações. Assim, ela não é uma qualidade intrínseca de um sistema, mas depende de um acordo entre as características de sua

interface e as características de seus usuários ao buscarem determinados objetivos em determinadas situações de uso. De acordo com Cybis, Betiol e Faust (2010), problemas de usabilidade em um software podem ser derivados de qualquer característica observada que pode retardar, prejudicar ou inviabilizar a realização de uma tarefa, aborrecendo ou constringendo o usuário.

A norma ISO 9241 (2002, p. 6) define usabilidade como a “[...] medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso.”

De acordo com a NBR ISO 9241-11 (2002, p. 7) para medir a usabilidade é “[...] necessário identificar os objetivos e decompor eficácia, eficiência e satisfação e os componentes do contexto de uso em subcomponentes com atributos mensuráveis e verificáveis.” Os componentes e o relacionamento entre eles estão ilustrados na Figura 6.

Figura 6: Componentes de usabilidade



Fonte: NBR 9241-11 (2002).

Cybis, Betiol e Faust (2010, p. 173) explicam que eficácia é “[...] a capacidade que os sistemas conferem a diferentes tipos de usuários para alcançar seus objetivos em número e com qualidade necessária”; enquanto eficiência refere-se à “[...] quantidade de recursos (tempo, esforço físico e cognitivo) que os sistemas solicitam aos usuários para a obtenção de seus objetivos com o sistema” e, por fim, satisfação que é “[...] a emoção que os sistemas proporcionam aos usuários em face dos resultados obtidos e dos recursos necessários para alcançar tais objetivos”.

Conforme exposto na Figura 6, os componentes que devem estar presentes para integrar a usabilidade são:

- **Eficácia:** grau de precisão e de abrangência obtidos pelo usuário na interação com o sistema, visando atingir seus objetivos.
- **Eficiência:** proporção de recursos (temporais, mentais, físicos, operacionais, ambientais, hardware e software) empregados para que o usuário chegue a seus objetivos. É a quantidade de esforço necessário para se chegar a um determinado objetivo com o menor esforço possível.
- **Satisfação:** grau de conforto e de reação favorável do usuário no que se refere ao uso do sistema, sendo este, talvez, o aspecto da usabilidade mais difícil de mensurar e quantificar, devido aos seus fatores subjetivos.

Cybis, Betiol e Faust (2010) discorrem que os pesquisadores Scapin e Bastien desenvolveram em 1993 uma série de *Crítérios Ergonômicos* divididos em oito critérios principais e dezoito critérios elementares, visando reduzir a ambiguidade ao identificar e classificar as qualidades e os problemas ergonômicos de um software interativo. Tais critérios estão descritos no quadro a seguir:

Quadro 2: Critérios Ergonômicos de Scapin e Bastien

CRITÉRIOS PRINCIPAIS		CRITÉRIOS ELEMENTARES	
Condução	Busca conduzir usuários iniciantes, facilitando a interação com o layout.	Convite	Indução ao usuário em suas ações, disponibilizando informações necessárias para a execução de suas ações, sendo fundamental não haver dúvidas.
		Agrupamento por localização	Verifica se a distribuição espacial dos itens traduz as relações entre as informações.
		Agrupamento por formato	Verifica os formatos dos itens como meio de transmitir associações e diferenças.
		<i>Feedback</i>	Apresentar resposta imediata às ações dos usuários, com <i>feedback</i> instantâneo, mesmo para iniciantes, oferecendo ao usuário retornos e clara noção sobre o processo.
		Legibilidade	Apresenta informações legíveis, preocupando-se com acessibilidade a um grupo de usuários específicos.
Carga de Trabalho	Redução das atividades repetitivas, interpretações redundantes.	Concisão e Ações mínimas	Diminuir atividades que obriguem o usuário a tomar decisões que exijam elevada capacidade cognitiva e motora, ou seja, quanto menos entradas, menor será a probabilidade de erro e tempo de leitura. A intuição

			e o aprendizado auxiliam o usuário a diminuir a carga de trabalho
		Densidade Informacional	Usuários não devem memorizar dados e rotinas complexas, sendo fornecido apenas os dados realmente relevantes e condizendo com suas rotinas reais. Consultas devem ser acessíveis, quando necessário.
Controle Explícito	Principalmente em extensa sequência de ações é fundamental o usuário ter autonomia sobre o processo. Direito do usuário em controlar o diálogo.	Ações Explícitas	O processamento do sistema deve ser resultado de ações do usuário, e o mesmo não pode ter dúvidas sobre as ações a serem realizadas.
		Controle do Usuário	O usuário deve ter total domínio, prevendo as próximas ações do software, possibilitando a ele cancelar, retornar ou prosseguir.
Adaptabilidade	Os usuários possuem características próprias. É fundamental que o sistema satisfaça a todos. Deve-se buscar layouts que se adaptem a cada tipo de usuário.	Flexibilidade	Devem ser oferecidas várias formas de ser realizada a mesma tarefa, como, menus, teclas de atalho ou comando de voz, possibilitando ao usuário adaptar o ambiente a sua necessidade.
		Experiência do Usuário	A diferença do nível de experiência do usuário, porém, o sistema deve ser usual tanto para experientes quanto para inexperientes.
Gestão de Erro	Deve ser criada uma estrutura para evitar/reduzir erros, favorecendo correções rápidas.	Proteção contra erros	Identificar e prevenir entradas de dados que possam ocasionar erro, como, apresentar mensagem de confirmação de conclusão de processo, rótulo de campos, máscara na entrada de dados, permitir ao usuário a correção após um erro identificado, verificar erros de digitação, agrupar atalhos.
		Mensagens de erro	Quando identificado erro, o usuário deve ser informado não só da inconsistência, mas quais os passos para resolvê-la.
		Correções de Erros	O sistema deve oferecer aos usuários, alternativas confortáveis e ágeis de correção, assegurando a solução do problema.
Consistência	Os componentes devem ser identificados pelo contexto, padronizando os objetos, por formato e nomes, por exemplo. A homogeneidade facilita o uso e impede a rejeição, também mantém a estabilidade gráfica, garantindo ao usuário ações previsíveis.		
Significados	Os códigos e denominações devem respeitar a realidade dos usuários, sendo distintos dos demais códigos. As abreviações e contrações devem permitir o entendimento do usuário.		
Compatibilidade	Verifica a compatibilidade do sistema com as expectativas e necessidades do usuário em sua tarefa.		

Fonte: Marquez (2021).

A análise dos critérios ergonômicos leva em consideração o contexto de uso do sistema, portanto, alguns critérios podem ser priorizados em alguns contextos e não ser indicados em outros.

Dessa forma, para propiciar oportunidades efetivas de interação, engajamento e motivação, uma sala ambiente virtual de aprendizagem deve ser concebida a partir de um projeto eficiente que leve em conta a usabilidade ergonômica da interface com aplicação da gamificação. Por isso, esses conceitos foram utilizados para analisar algumas das dificuldades com as ferramentas durante o planejamento e implementação da unidade III disciplina Jogos e Atividades Lúdicas na modalidade a distância.

2.4 Gamificação

Segundo Alves (2015), a Gamificação como conhecemos hoje é um conceito emergente na atualidade e no Brasil tem aparecido em diferentes grafias. De acordo com a autora, o termo tem sido utilizado como *Gamification*, *Gamefication* e agora aparece também aportuguesado como *gamificação* ou *gameficação*. Mais que apresentar as utilizações deste termo, é importante conhecer acerca de sua história.

Para a autora, a utilização da gamificação remonta ao início do século XX, com a introdução de brinquedos em embalagens de biscoitos, feito por meio da marca Crack Jack. Em 1980, o pesquisador britânico Richard Bartle trabalhou em um projeto no qual utilizava pela primeira vez um sistema de jogo online no qual os usuários experimentaram um espaço colaborativo.

Alves (2015) assevera que é somente no ano de 2003 que o termo *Gamification* surge com o formato e as características atuais. Este termo é atribuído a Nick Pelling, um programador de computadores da década de 1960 cuja atuação tinha como premissa promover a gamificação em produtos de consumo. A partir dos anos 2000 há um alcance expressivo da gamificação no mercado de massa, bem como ocorre o amadurecimento de seu conceito e a elaboração de diversos relatórios e estatísticas sobre o assunto.

Kapp (2012) define a Gamificação como o uso de mecânica, estética e ideias de jogos para engajar pessoas, motivar ações, promover o aprendizado e solucionar problemas. Ou seja, a gamificação envolve a abordagem de técnicas de jogos fora do contexto dos jogos, com a finalidade de potencializar a ação, incentivar o engajamento e promover a resolução de problemas nos mais variados aspectos da realidade dos indivíduos, bem como nas diversas áreas do conhecimento, incluindo a educação.

Convém destacar que Fardo (2013) sinaliza o cuidado em não confundir a gamificação com o ato de criar um jogo que aborde determinado problema e o recrie em um mundo virtual, mas considerá-lo como o emprego das mesmas estratégias, métodos e ideias usadas para sanar os problemas nos mundos virtuais em situações do mundo real.

Para permitir uma visualização mais elucidativa a respeito da diferenciação da Gamificação e outros contextos parecidos, utilizaremos a ideia de Deterding *et al* (2011), que exemplifica graficamente onde ela se insere. Vejamos a Figura 7:

Figura 7: Localizando a Gamificação



Fonte: Adaptado de Deterding *et al* (2011).

Notemos que a imagem mostra dois eixos formando quadrantes nos quais estão dispostos três conceitos além da Gamificação, situando cada um conforme a definição dos eixos. O eixo vertical representa tanto a brincadeira, cujo caráter é informal e descontraído quanto o jogo, caracterizado por ser mais rigoroso; ao passo que o eixo horizontal representa desde um jogo inteiro, completo, até suas partes. Face ao exposto, verifica-se que a Gamificação utiliza elementos de jogos sem que o produto seja um jogo completo e que vai além da simples diversão.

Em relação aos elementos dos jogos, a literatura aborda vários elementos a serem utilizados na gamificação, tais como: jogadores; abstração; desafio; regras; interatividade; *feedback*; história; pontos; níveis; conquistas; emblemas; *rankings* (KAPP, 2012); (PEDRO, 2016).

Os jogadores são peças centrais nos jogos, pois são pessoas as quais interagem com o próprio jogo e outras pessoas. Na gamificação não é diferente; os

jogadores também são elementos muito importantes, podendo atuar por meio de avatares.

A abstração é um elemento que condiciona o espaço do jogo, pois utiliza a abstração da realidade ou apresenta a essência da situação, embora não seja uma cópia exata da situação real usada (KAPP, 2012).

O desafio diz respeito a jogos cujas atividades e objetivos levam os jogadores a competirem pelo alcance de metas e resultados os quais são complexos de serem realizados. Sob essa perspectiva, o desafio está intrinsecamente ligado à competição, pois tende a estimular o elemento de *feedback*, considerando a métrica de satisfação, em que consiste em registrar a performance do usuário, visando aguçar os seus esforços para ultrapassar os resultados atingidos.

Quanto às regras, podemos afirmar que elas norteiam a condução do jogo a fim de que seja gerenciável, ou seja, as regras definem o andamento do jogo para que ocorra a jogabilidade adequada.

A interatividade é um dos elementos mais importantes, pois se fundamenta na interação realizada pelas pessoas entre si e entre o jogo. A interatividade em linhas gerais permite a imersão dos participantes nos jogos, além de evidenciar em um primeiro contato, se o jogo será interessante, agradável de se jogar ou não.

A história é considerada essencial para a gamificação, pois reflete o significado para o jogo, além de fornecer um contexto para guiar as ações do jogo. De acordo com os autores, se ponderarmos o âmbito educacional, a história pode ser utilizada como uma maneira de ensinar ou apresentar lições fora do jogo.

Os pontos proporcionam a quantificação do desempenho do aluno; os níveis mostram o progresso do jogador no sistema; as conquistas são as recompensas dadas ao jogador quando atinge uma determinada pontuação; os emblemas espelham visualmente o status dos jogadores, pois representam as vitórias alcançadas; e por fim, os *rankings*, cuja finalidade é expor os ganhos de todos os jogadores para incentivar, sobretudo os participantes que não estão no topo, promovendo a competitividade entre os jogadores.

Assim sendo, diante desta perspectiva um AVA ou um módulo gamificado propõe a elevação do engajamento e motivação dos alunos no processo de aprendizagem. O uso de elementos de jogos é uma proposta inovadora, pois por meio dessa estratégia os usuários podem sair de uma postura passiva, característica do

modelo tradicional, para uma atuação em que os sujeitos sejam ativos e, portanto, realizem as atividades de maneira prazerosa.

2.5 Estimular a cultura digital: uma ação necessária

As TICs estão cada vez mais presentes em nossas vidas. Seja nos dispositivos móveis, nos aparelhos de uso domésticos, no mundo do trabalho, nas escolas, nos transportes e outros. A contemporaneidade é fortemente marcada pelo avanço no desenvolvimento das tecnologias. Isso repercute no funcionamento da sociedade, envolvendo, sobretudo, a comunicação entre as pessoas. Ademais, esse desenvolvimento pode significar em impactos para a formação das próximas gerações.

Pensar, gerir e executar políticas públicas de educação voltadas para o processo de ensino e aprendizagem de crianças e adolescentes faz-se necessário tendo em vista a mudança e a dinamicidade constante da sociedade. Fomentar conhecimentos, valores, habilidades e atitudes no campo das TICs e da computação para a Educação Básica é uma ideia presente na atual BNCC, que aborda sobre a Cultura Digital (BRASIL, 2018, p. 473).

A disciplina de Jogos e Atividades Lúdicas sob essa perspectiva, ao contribuir com a formação de profissionais no Amazonas, busca proporcionar uma construção crítica aos discentes, com a mobilização de práticas relacionadas à cultura digital, com o acesso às diferentes mídias, ferramentas, linguagens, de forma a ampliar a percepção do eu com o outro e com a vivência coletiva na sociedade.

Considerando o que a BNCC trata sobre a cultura digital, ao afirmar que envolve aprendizagens voltadas a uma participação consciente e democrática por intermédio das tecnologias digitais, compreender os impactos da revolução digital e dos avanços na contemporaneidade exige dos profissionais da Educação Básica a construção de uma atuação crítica, ética e responsável quanto ao uso das ferramentas de mídias digitais, a fim de proporcionar o engajamento para a solução de problemas em diversas áreas da vida cotidiana, com o estímulo à criatividade e à investigação (BRASIL, 2018).

3 FASE II: ELABORAÇÃO DA TRILHA METODOLÓGICA

Nesta fase apresentaremos as fases percorridas que definiram o percurso metodológico utilizado para a execução da pesquisa. Reiteramos que o processo não foi estático, mas dinâmico, construído à medida que as etapas foram avançadas.

3.1 Tipo de pesquisa

A presente pesquisa combinou métodos mistos, de caráter qualitativo e quantitativo, de caráter exploratório, na modalidade de estudo de caso. MINAYO (2007, p. 21) define a pesquisa qualitativa como aquela que “[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes.”

Assim, o objeto da pesquisa qualitativa dificilmente pode ser traduzido em números e indicadores quantitativos. A realidade que essa pesquisa se debruça diz respeito ao processo didático da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas, portanto, se relaciona com as subjetividades dos interagentes.

Yin (2001, p. 21) afirma que o estudo de caso “permite uma investigação para se preservar as características holísticas e significativas dos eventos da vida real”, uma vez que contribui significativamente para a compreensão dos fenômenos individuais, organizacionais, sociais e políticos.

Para representação dos sujeitos respondentes aos questionamentos, foram realizadas a frequência relativa e a frequência absoluta, a utilização de quadros, gráficos e tabelas, de forma a ilustrar graficamente cada item disposto nos instrumentos de coleta.

3.2 Sujeitos e cenário da pesquisa

Os sujeitos da pesquisa foram os discentes de graduação do curso de Pedagogia da UFAM, da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas, que utilizaram o AVA Graduacao@UFAM. Assim, o universo totalizou 130 (cento e trinta) alunos matriculados. Considerando a perda amostral de 64 (sessenta e quatro) sujeitos, a amostra utilizada foi de 66 (sessenta e seis) discentes, envolvendo 4 (quatro) turmas da disciplina. Como critério de inclusão foi considerada a frequência regular dos

alunos do curso de Pedagogia que estiveram matriculados na disciplina e a participação voluntária dos sujeitos após a apresentação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) no AVA. Como critérios de exclusão não participaram da pesquisa alunos de outros cursos que estiveram matriculados na disciplina; alunos afastados mediante atestado médico; alunos desistentes durante a realização da coleta de dados e alunos que desistiram ou discordaram em participar da pesquisa.

3.3 Coleta de dados

Para atingir os objetivos propostos, exporemos as etapas para a coleta de dados, compreendida em fases interdependentes, a saber: levantamento bibliográfico; pesquisa de campo e implementação da ferramenta.

1ª Etapa – Pesquisa Bibliográfica: nesta fase foi feita a busca e seleção de autores que versaram sobre o tema, de forma a nortear teórica e metodologicamente a discussão acerca do processo de ensino e aprendizagem nos ambientes virtuais, gamificação e a usabilidade e ergonomia. Isso se deu por intermédio de consulta em artigos científicos, dissertações e teses e outros materiais bibliográficos. Esta fase permeou as demais.

2ª Etapa – Pesquisa de Campo: nesta fase foi realizada a avaliação do ambiente virtual de aprendizagem, visando identificar as potencialidades e os entraves no seu acesso, com a aplicação de dois formulários aos usuários a fim de avaliar o grau de satisfação.

Essa fase de aplicação dos instrumentos dividiu-se em dois momentos: no momento pré-gamificação, em que se buscou identificar a necessidade dos discentes durante o acesso no AVA e após a concepção dos processos gamificados, por meio de formulário eletrônico para analisar o índice de satisfação dos usuários.

3ª Etapa – Implementação da Ferramenta: Essa fase contou com a utilização das ferramentas: *BlockGame* e emblema; a primeira é um *plugin* e a segunda é a habilitação de um recurso nativo da plataforma *Moodle*. O uso dessas ferramentas possibilitou a execução de um ambiente gamificado.

3.4 Análise dos dados e redação da dissertação

Esta fase corresponde à reflexão articulada entre a literatura, a avaliação do ambiente virtual de aprendizagem e a implementação da ferramenta, a fim de redigir o texto dissertativo para defesa, com a finalidade de avaliar se os objetivos propostos foram atingidos ao longo da pesquisa.

A fim de mensurar a realidade deste estudo, no primeiro instrumento de coleta formulamos perguntas em dois blocos. O bloco inicial tratou do perfil dos discentes, voltados ao acesso à internet e ao AVA. O segundo bloco conteve perguntas relacionadas implicitamente aos princípios ergonômicos para Interfaces Humano-Computador, desenvolvido por Scapin e Bastien (1993). A partir das demandas apresentadas pelos discentes foram identificados os critérios com maior necessidade de avaliação.

No segundo formulário utilizamos um instrumento de medida chamado Escala de Likert, com 5 (cinco) pontos de seleção, apresentando valores de 1 a 5, que buscou medir o índice de satisfação dos usuários combinado com os critérios ergonômicos. A escala de Likert segundo Dalmoro e Vieira (2013, p. 166) tem como vantagens “confiabilidade adequada e se ajusta aos respondentes com diferentes níveis de habilidade”. Organizamos a escala de acordo com as perguntas numeradas do formulário 2:

Quadro 3: Atribuições de valores às perguntas conforme Escala de Likert

Pergunta	Valor 1	Valor 2	Valor 3	Valor 4	Valor 5
1	Muito difícil	Difícil	Nem fácil nem difícil	Fácil	Muito fácil
2	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não discordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
3	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não discordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente
4	Atrapalha ou desconcentra muito	Atrapalha ou desconcentra	Nem atrapalha ou desconcentra e nem não atrapalha ou não desconcentra	Não atrapalha ou não desconcentra muito	Não atrapalha ou não desconcentra
5	Inconsistentes	Parcialmente inconsistentes	Não inconsistentes e nem consistentes	Parcialmente consistentes	Consistentes
6	Não gostei	Não gostei muito	Nem não gostei e nem gostei	Gostei	Gostei muito
8	Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Excelente
9	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não discordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

11	Insatisfeito	Parcialmente insatisfeito	Nem insatisfeito nem satisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
----	--------------	---------------------------	---------------------------------	------------	------------------

Fonte: Elaboração própria (2023).

Para analisar os registros subjetivos dos discentes, recorreremos ao uso de elementos de análise de conteúdo divididos na fase de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados e interpretação (BARDIN, 2016; MENDES; MISKULIN, 2017).

O Quadro 4 sintetiza as estratégias metodológicas utilizadas para a execução da pesquisa:

Quadro 4: Estratégias e ferramentas metodológicas para execução da pesquisa.

Objetivos	Técnicas	O que foi feito?
Identificar as características de usabilidade ergonômica do <i>Software Moodle</i> que interferem na sua utilização quando acessados pelos usuários da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas.	Aplicou-se o formulário eletrônico no AVA Graduacao@UFAM aos usuários na unidade II da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas.	Avaliação por intermédio dos princípios de ergonomia definidos por Scapin e Bastien (1993).
Investigar as necessidades dos interagentes na navegação da sala ambiente virtual, visando a aplicação do conceito de gamificação, facilitando o conhecimento, a compreensão e a aplicação do conteúdo disciplinar.	Aplicou-se o formulário eletrônico no AVA Graduacao@UFAM aos usuários na unidade II da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas.	Realizado um levantamento acerca das necessidades dos interagentes com os princípios de ergonomia e usabilidade.
Conceber processos didáticos gamificados que favoreçam a melhoria da usabilidade ergonômica dos usuários do graduacao@UFAM, customizado no Software Moodle	Utilizou-se <i>plugins</i> e recurso nativo do <i>Moodle</i> para gamificar a unidade III da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas.	Customizou-se a unidade III da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas para uma interface com elementos de gamificação.
Mapear a usabilidade ergonômica dos processos didáticos gamificados da sala ambiente virtual de aprendizagem, visando sua avaliação com base nos pressupostos da usabilidade ergonômica dos processos didáticos gamificados.	Aplicou-se o formulário eletrônico no AVA Graduacao@UFAM aos usuários após a customização na unidade III da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas.	Avaliou-se a unidade gamificada por intermédio dos princípios de ergonomia e usabilidade definidos por Scapin e Bastien (1993) e a satisfação dos usuários, combinando os princípios ergonômicos, a escala de Likert e elementos da análise de conteúdo de Bardin.

Fonte: Elaboração própria (2023).

3.5 Aspectos éticos da pesquisa

Este projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos. Obteve parecer favorável sob Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) nº 67042422.4.0000.5020. Logo, sem restrições e em conformidade com a resolução nº 466/2012, do Ministério da Saúde.

4 FASE III: INTERAÇÃO COM O AVA GRADUACAO@UFAM

“[Interfaces simples, intuitivas e fáceis de usar [...] fazem com que os usuários se sintam confiantes e satisfeitos [...]]”

Cybis, Betiol e Faust

Esta fase apresentará os resultados da pesquisa, evidenciando a identificação das necessidades dos usuários interagentes; a concepção dos processos gamificados; a análise ergonômica dos processos didáticos, tanto antes do uso dos elementos de gamificação quanto após e a importância da cultura digital no processo de ensino e aprendizagem dos futuros profissionais da Educação Básica.

4.1 *Software Moodle*

A plataforma *Moodle* – *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Ambiente de Aprendizagem Modular Dinâmico Orientado a Objetos) foi criada em 2001 pelo educador e cientista computacional Martin Dougiamas. Sua sigla expressa os conceitos principais contidos no *software*: o propósito de ser um espaço virtual voltado para a educação, composto de módulos distintos que interagem entre si dinamicamente e que, na prática, significa facilitar o acréscimo ou a remoção de funcionalidades sem comprometer a execução do programa. O *Moodle* agrupa uma série de conceitos, elementos técnicos e recursos tecnológicos que o tornam uma das plataformas mais utilizadas no mundo para a finalidade de ensino mediado por tecnologias, seja em setores públicos ou privados.

Por estar contido no conceito de “*software* livre”, o *Moodle* permite ao desenvolvedor o acesso ao conteúdo de sua programação que está com “código aberto” (Open-Source), o que dá total liberdade de edição e permite que qualquer pessoa possa modificá-lo e redistribuí-lo sem que isso incorra em problemas autorais, característica esta que se faz importante quanto mais houver a limitação de recursos de uma instituição. Como bem destacou Parreiras (2003) a respeito das razões de se utilizar o *Moodle*:

[...] é um *software* e, como todo *software*, constitui em si uma forma de conhecimento explícito em códigos de linguagens de programação. Quando um *software* se enquadra na categoria especial dos *softwares* livres e código aberto então vale a pena pesquisá-lo, divulgá-lo e discuti-lo mais amplamente para que se desenvolva, com a ajuda da comunidade interessada nessa evolução.

O código-fonte do *Moodle* está escrito em quatro (4) linguagens de programação: HTML (estrutura de apresentação para a *internet*), PHP (funcionalidades), CSS (estrutura de apresentação amigável ao usuário) e JavaScript (elementos de interatividade que reagem à navegação do usuário). Há uma comunidade de desenvolvedores espalhada pelo mundo e que contribui voluntariamente para a evolução do *Moodle*.

Considerando o que foi mencionado acima, ao utilizarmos o *Moodle* no modo de edição, verificamos que existem recursos disponíveis para a interação com o conteúdo. A figura 8 mostra os itens para se utilizar durante a customização de um ambiente tal como o AVA Graduacao@UFAM, com as definições dadas pelo *pop-up* de cada recurso a seguir:

Figura 8: Recursos disponíveis no *Moodle* para edição de ambientes



Fonte: Cefort (s.d.).

Arquivo: permite que um professor forneça um arquivo como um recurso do curso. Sempre que possível, o arquivo será exibido na interface do curso, caso contrário, os estudantes serão levados a fazer o download. O arquivo pode incluir arquivos auxiliares, por exemplo uma página HTML pode ter imagens incorporadas.

Base de dados: permite aos participantes criar, manter e pesquisar uma coleção de itens (ou seja, registros). A estrutura dos itens é definida pelo professor como uma quantidade de campos. Os tipos de campo incluem caixa de seleção, botões de rádio, menu *dropdown*, área de texto, URL, imagem e arquivo enviado.

Chat: permite que os participantes possam conversar em tempo real. A conversa pode ser uma atividade de uma só vez ou pode ser repetida na mesma hora todos os dias ou todas as semanas. Sessões de chat são salvas e podem ser disponibilizadas para que todos possam visualizar ou restritas a usuários com a capacidade de visualizar os logs de sessão do chat.

Conteúdo do pacote IMS: é uma coleção de arquivos que são empacotados de acordo com um padrão acordado para que eles possam ser reutilizados em diferentes sistemas. O módulo do pacote de conteúdo IMS permite que tais pacotes de conteúdo sejam carregados como um arquivo zip e adicionados a um curso como um recurso.

Escolha: permite ao professor fazer uma pergunta e especificar opções de múltiplas respostas. Resultados da escolha podem ser publicados depois que os estudantes responderem, após uma determinada data, ou não. Os resultados podem ser publicados com os nomes dos estudantes ou anonimamente (embora os professores sempre vejam os nomes dos estudantes e suas respostas).

Ferramenta externa: permite aos estudantes interagir com os recursos de aprendizagem e atividades em outros sites. Por exemplo, uma ferramenta externa pode fornecer acesso a um tipo de atividade nova ou materiais de aprendizagem de uma editora.

Fórum: permite que participantes tenham discussões assíncronas, ou seja, discussões que acontecem durante um longo período de tempo. Existem vários tipos de fóruns que você pode escolher, como o fórum padrão onde qualquer um pode iniciar uma discussão a qualquer momento; um fórum onde cada estudante pode postar apenas uma discussão; ou um fórum de perguntas e respostas onde os estudantes devem primeiro fazer um post para então serem autorizados a ver os

outros posts de outros estudantes. Um professor pode permitir que arquivos sejam anexados aos posts dos fóruns. As imagens anexadas são exibidas no post do fórum.

Glossário: permite aos participantes criar e manter uma lista de definições, como um dicionário, ou coletar e organizar recursos ou informações. Um professor pode permitir que arquivos sejam anexados aos termos do glossário. As imagens anexadas são exibidas no termo. Os termos do glossário podem ser pesquisados ou listados alfabeticamente ou por categoria, data ou autor. Os termos podem por padrão serem aprovados ou depender da aprovação de um professor antes de serem visualizadas por alguém.

H5P: é uma abreviatura de Pacote HTML5 - conteúdo interativo, como apresentações, vídeos e outros recursos multimídia, questões, questionários, jogos e muito mais. A atividade H5P permite que o H5P seja carregado e adicionado a um curso.

Laboratório de Avaliação: permite a coleta, revisão e avaliação por pares do trabalho dos estudantes. Os estudantes podem enviar qualquer conteúdo digital (arquivos), como documentos de texto ou planilhas e também podem digitar um texto diretamente em um campo utilizando o editor de texto.

Livro: permite que professores criem um recurso com diversas páginas em formato de livro, com capítulos e subcapítulos. Livros podem conter arquivos de mídia bem como textos e são úteis para exibir grande quantidade de informação que pode ficar organizada em seções.

Lição: uma lição publica o conteúdo em um modo interessante e flexível. Ela consiste em um certo número de páginas. Cada página, normalmente, termina com uma questão e uma série de possíveis respostas. Dependendo da resposta escolhida pelo estudante, ou ele passa para a próxima página ou é levado de volta para uma página anterior. A navegação através da lição pode ser direta ou complexa, dependendo em grande parte da estrutura do material que está sendo apresentado.

Pacote SCORM: é um conjunto de arquivos que são empacotados de acordo com um padrão definido para objetos de aprendizagem. O módulo de atividade SCORM permite que pacotes SCORM ou AICC sejam carregados como um arquivo zip e adicionados a um curso.

Pasta: permite ao professor exibir um número de arquivos relacionados dentro de uma única pasta, reduzindo a rolagem na página do curso. Uma pasta compactada

pode ser carregada e descompactada para exibição, ou uma pasta vazia criada e arquivos enviados para dentro dela.

Pesquisa: permite ao professor criar uma pesquisa personalizada para obter *feedback* dos participantes usando uma variedade de tipos de questões, incluindo múltipla escolha, sim/não ou entrada de texto.

Pesquisa de avaliação: fornece uma série de instrumentos de pesquisa validados que têm sido úteis para avaliar e estimular a aprendizagem em ambientes *online*. Um professor pode utilizá-lo para recolher dados dos seus estudantes que irão ajudá-lo a aprender sobre a sua turma e refletir sobre o seu próprio ensino. Essas ferramentas de pesquisa são pré-preenchidas com perguntas.

Página: permite que um professor crie um recurso de página da web utilizando o editor de texto. Uma página pode exibir texto, imagens, som, vídeo, *links* da web e código incorporado, como mapas do *Google*.

Questionário: permite criar e configurar questionários com questões de vários tipos, incluindo múltipla escolha, verdadeiro ou falso, correspondência, resposta curta entre outras). O professor pode permitir que o questionário tenha múltiplas tentativas, com questões embaralhadas ou selecionadas aleatoriamente de uma categoria do banco de questões.

Rótulo: permite que texto e imagens possam ser inserido no meio dos *links* de atividades na página do curso. Rótulos são muito versáteis e podem ajudar a melhorar a aparência de um curso caso utilizado sabiamente.

Tarefa: permite a atribuição de um professor para comunicar tarefas, recolher o trabalho e fornecer notas e comentários. Os estudantes podem apresentar qualquer conteúdo digital (arquivos), como documentos de texto, planilhas, imagens ou áudio e vídeos.

URL: permite que um professor forneça um *link* de web como um recurso do curso. Qualquer coisa que esteja livremente disponível on-line, como documentos ou imagens, pode ser vinculada; URL não tem que ser a home page de um site. URL de uma página web em particular pode ser copiado e colado ou um professor pode usar o seletor de arquivo e escolher um *link* de um repositório, como Flickr, YouTube ou Wikipédia (dependendo de quais repositórios estão habilitados para o site).

Wiki: permite aos participantes adicionar e editar uma coleção de páginas da web. Um wiki pode ser colaborativo, com todos podendo editá-lo, ou individual, onde cada um tem seu próprio wiki e somente ele pode editar.

No AVA *Graduacao@UFAM* para atender aos objetivos da execução da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas foram implementados os recursos Arquivo, Fórum, Rótulo, Tarefa e URL, além do uso do *plugin BlockGame* e do recurso de emblemas, sendo essas as principais ferramentas utilizadas para a aplicação dos elementos de gamificação no ambiente.

4.2 Contextualizando o *Graduacao@UFAM*

O projeto *Graduacao@UFAM* surgiu da necessidade da utilização de ambientes virtuais de aprendizagem para atender ao disposto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e à Portaria nº. 4.059 de 2004, do Ministério da Educação (MEC), em que as instituições públicas de ensino superior passaram a utilizar os AVAs nos cursos de graduação presenciais com a oferta de 20% da carga horária dos cursos superiores, tanto na modalidade semipresencial quanto à distância. (BRITO; THOMÉ, 2010). Esse valor percentual foi alterado para 40%, conforme a Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019. (BRASIL, 2019).

De acordo com o projeto, sua criação corresponde à necessidade de inovações no campo tecnológico e educacional do nível superior público brasileiro, abarcando duas perspectivas: uma diz respeito à modernização dos processos de ensino e aprendizagem, por intermédio de novos mecanismos tanto pedagógicos quanto tecnológicos e constituir a formação tecnológica dos graduandos, professores e pesquisadores universitários, de forma a vincular as especificidades do ensino, aprendizagem, pesquisa e do desenvolvimento tecnológico (BRITO; THOMÉ, 2010).

O *Graduacao@UFAM* teve o propósito de implantar e desenvolver mediações pedagógicas e tecnológicas para a realização e acompanhamento da educação nas modalidades presencial e à distância no curso de Pedagogia da FAGED, da UFAM, visando ao atendimento das orientações normativas no que diz respeito à virtualização de 20% da carga horária total das disciplinas integrantes dos currículos. (BRITO; THOMÉ, 2010).

Dessa forma, Brito e Thomé (2010) e Heimbecker (2015) informam que a concepção gerenciadora dos processos metodológicos da semipresencialidade se assentam em três princípios, a saber: Flexibilização e Integração; Capacidade reflexiva e Autonomia; Pesquisa e Extensão.

A flexibilização e integração estão ligados aos princípios de organização de conteúdos e de processos práticos, com vistas à abertura dos cursos para as demandas da vida social e das especificidades do mundo do trabalho.

A flexibilidade se refere a abertura dos conteúdos, do ensino e da aprendizagem, pois colocados em dinâmicas que superam os tradicionais recortes disciplinares e a perspectiva mecânica da relação pedagógica, incorporam outras formas de aprendizagem e formação presentes na realidade social, ampliando o conceito de ensino para experiências educacionais flexíveis. A integração dos componentes curriculares se refere à articulação dos conteúdos e das ações de aprendizagem, voltados para a consecução dos objetivos gerais da formação do profissional.

A Capacidade Reflexiva e Autonomia diz respeito a uma formação em que o estudante universitário deve se orientar para a construção de um "olhar" capaz de ultrapassar o senso comum, as explicações meramente discursivas e descritivas de um mundo "reificado", constituindo-se como sujeito ativo e autônomo no processo do conhecimento. Isto requer a indicação de processos de aprendizagem voltados para a construção de esquemas e estruturas de aprendizagem. Neste sentido, tanto a capacidade reflexiva quanto a autonomia são princípios relativos à condição do processo de aprendizagem, que o estudante deverá construir ao longo do curso, transcendendo a dimensão individual para a coletiva, dadas as múltiplas interrelações dos sujeitos, na sua inserção com e no mundo do trabalho.

A Pesquisa e a Extensão são eixos que compõem junto ao ensino o tripé do trabalho universitário. Com isso, a pesquisa e a extensão devem ser compreendidas como princípios norteadores da organização curricular e das estratégias de ensino e aprendizagem. As novas demandas da sociedade contemporânea exigem uma formação que articule com a máxima organicidade, a competência científica e técnica, com inserção política e postura ética. Como princípios, a pesquisa e a extensão possibilitam a vinculação imediata do estudante com a realidade, comprometendo a sua formação técnico-científica e política com o desvelamento e indicação de solução aos problemas da realidade, social e de seu horizonte profissional.

O ambiente virtual de aprendizagem *Graduacao@UFAM* está construído sobre a plataforma *Moodle* hospedado em um servidor virtual do CEFORT, que faz parte do datacenter da UFAM e seu acesso se dá pelo endereço:

<https://cefort.ufam.edu.br/graduacao@ufam>. As figuras 9 e 10 ilustram a tela inicial do Graduacao@UFAM:

Figura 9: Tela de acesso à conta no ambiente Graduacao@UFAM



Fonte: Cefort (s.d.).

Figura 10: Tela inicial do Graduacao@UFAM



Fonte: Cefort (s.d.).

4.3 A disciplina Jogos e Atividades Lúdicas

Esta disciplina é ofertada pelo curso de Pedagogia da UFAM, cujo enfoque se dá à compreensão do jogo, da brincadeira e do lúdico como eixos estruturantes do desenvolvimento da criança e do trabalho educativo na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de forma a subsidiar as bases didáticas para o exercício da docência. Acompanhamos a realização da disciplina no período letivo 2022/2 (ano civil 2023), sob a organização dos professores Dra. Rosângela Castilho Barbosa e Dr. Luiz Carlos Cerquinho de Brito.

A disciplina foi organizada em três unidades, em que a primeira versou sobre os aspectos introdutórios da disciplina e do AVA Graduação@UFAM; a segunda unidade abordou as referências conceituais sobre Jogos, Brincadeiras e Atividades Lúdicas e a terceira unidade, em que foram utilizadas as referências curriculares e exercícios para planejamento com jogos, brincadeiras e atividades lúdicas. Possui carga horária total de 60h, divididas em 30h teóricas e 30h práticas.

A estrutura teórico-metodológica da disciplina permite que os marcos conceituais e práticos sejam utilizados em outras áreas do contexto pedagógico. O discente do curso de Pedagogia pode utilizar os elementos de jogos e da ludicidade independente da modalidade que a disciplina proporciona. Ou seja, a fundamentação teórica e prática usada em Jogos e Atividades Lúdicas é aplicável em qualquer área do conhecimento que se deseja trabalhar com seus alunos em sala de aula, inclusive o ensino de ciências.

Convém destacar que optamos por realizar o processo de gamificação na unidade III, denominada *Referências curriculares e exercícios para planejamento com jogos, brincadeiras e atividades lúdicas*, pois constatamos que a terceira parte da disciplina era favorável à aplicação dos elementos de gamificação do ambiente utilizados pelos discentes. Além disso, gamificar uma unidade permitiu a análise comparativa entre um módulo não gamificado e um módulo gamificado.

Ilustraremos a seguir a tela inicial da sala ambiente da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas, a tela da unidade I e a tela da unidade II.

Figura 11: Tela inicial da sala ambiente Jogos e Atividades Lúdicas

Fonte: Cefort (s.d.).

Figura 12: Tela inicial da Unidade I

Fonte: Cefort (s.d.).

Figura 13: Tela inicial da Unidade II



Fonte: Cefort (s.d.).

4.3.1 Mapeando a Ergonomia e a usabilidade da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas

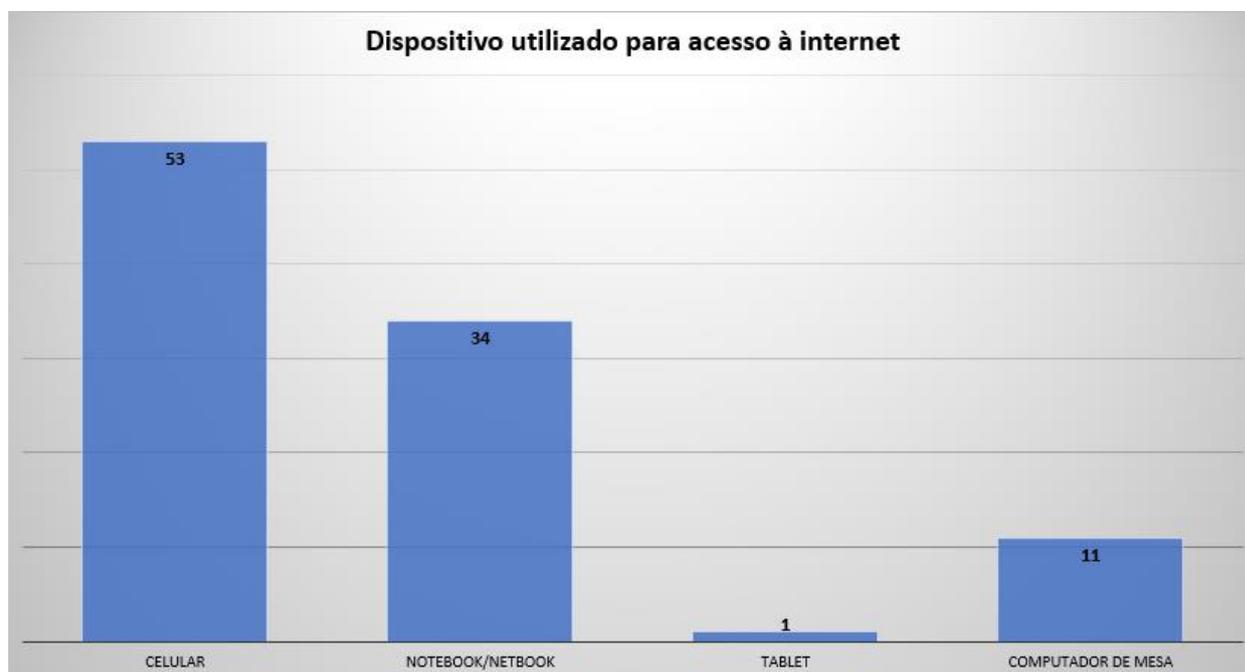
Durante o acompanhamento da realização da disciplina, adotamos a observação participante, em que os formulários semiestruturados foram aplicados junto aos discentes do curso de Pedagogia, em dois momentos: antes da aplicação dos elementos de gamificação, com a finalidade de identificar pontos críticos, mediante a análise de critérios ergonômicos e de usabilidade e após a concepção de processos gamificados, analisando além dos critérios ergonômicos e usabilidade, a satisfação dos discentes.

O primeiro formulário abrange quesitos relacionados ao perfil de acesso à internet dos usuários e às funcionalidades do AVA Graduação@UFAM, com destaque para itens relacionados à aparência das informações, facilidade/dificuldade de acesso ao acesso da disciplina no AVA, contribuições do Graduação@UFAM para o processo de aprendizagem dos discentes, organização dos conteúdos no ambiente virtual e representação dos ícones aos campos secundários de acesso no AVA.

Ao questionarmos quais os principais dispositivos utilizados pelos discentes para acesso à internet, constatamos que o principal dispositivo é o celular, com 53 (cinquenta e três) respostas, seguido do notebook, com 34 (trinta e quatro) respostas;

em terceiro o computador de mesa, com 11 (onze) respostas e o último, o tablet, com apenas 1 (uma) resposta.

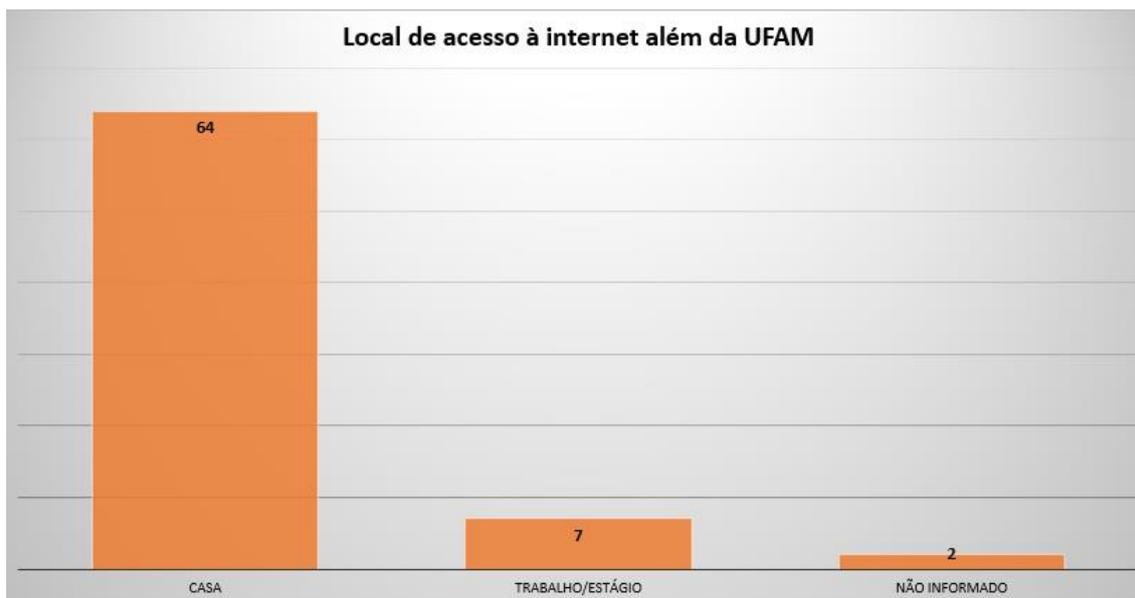
Gráfico 1: Dispositivo utilizado para acesso à internet



Fonte: Pesquisa de campo (2023).

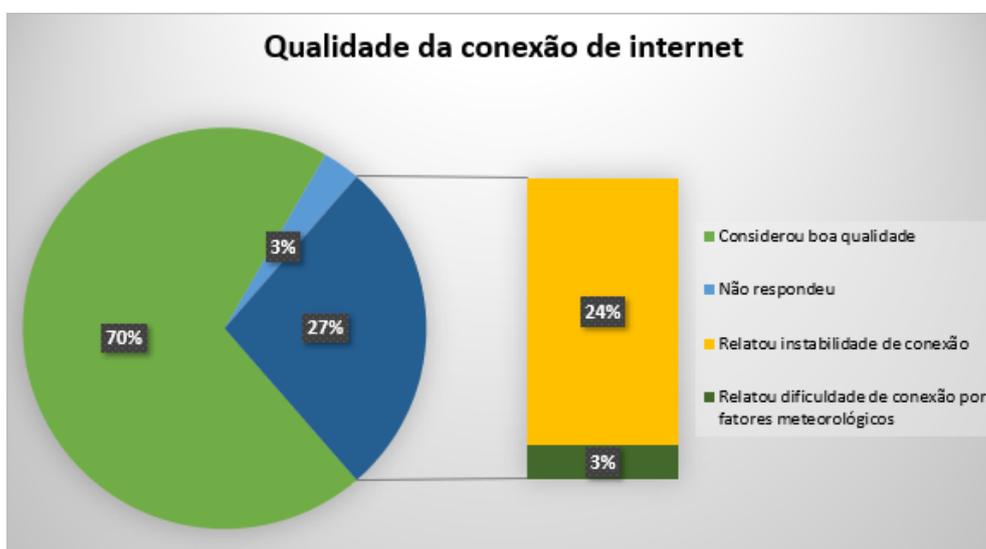
Tais resultados revelam que o celular, como dispositivo móvel e de fácil manuseio, é popular entre os usuários, por possibilitar o acesso às informações com maior flexibilidade para uso contínuo, com poucas restrições para o porte, em comparação aos demais dispositivos.

Quanto ao acesso à internet fora da Universidade, 98% (noventa e oito por cento) dos discentes responderam que possuem acesso. Esse acesso é mediado pelos dados móveis vinculados ao celular ou pela conexão Wi-Fi. A maioria dos discentes que responderam ter acesso fora da UFAM informaram que os principais locais onde usufruem do acesso à internet são a residência e o lugar que exercem as atividades laborais, conforme mostram os gráficos a seguir:

Gráfico 2: Local de acesso à internet além da UFAM

Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Quando questionados sobre a qualidade da conexão de internet, com a pergunta *Você considera sua conexão de internet boa?* 70% (setenta por cento) dos discentes responderam que sim, seguido de 27% (vinte e sete por cento) com respostas negativas. Ao perguntar sobre os motivos da conexão ser considerada boa ou não, aqueles que responderam negativamente referiram instabilidade de conexão e dificuldade de conexão relacionado a fatores meteorológicos, isto é, a chuva ou a intensidade da chuva durante uma tentativa de acesso à internet implica o sucesso ou não, de acordo com o Gráfico 3.

Gráfico 3: Qualidade de conexão de internet

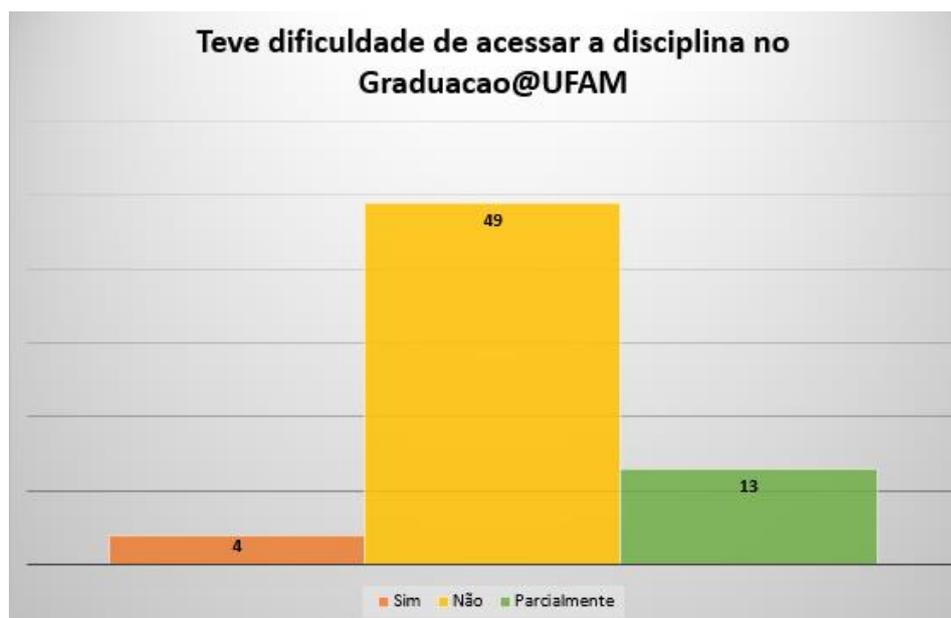
Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Neste primeiro bloco verifica-se que a maioria dos interagentes possuem pré-requisitos mínimos em termos técnicos para o acesso ao AVA Graduacao@UFAM, independente de dispositivo computacional utilizado (celular, notebook, computador de mesa e tablet), embora uma parcela considerável tenha referido baixa qualidade de conexão. Dessa forma, faz-se necessário identificar as características ergonômicas existentes que favoreçam ou dificultem a interação dos discentes com a disciplina Jogos e Atividades Lúdicas.

O bloco seguinte tem por finalidade trazer a avaliação das funcionalidades do AVA conforme as respostas dos participantes da pesquisa. A partir da análise, buscamos compreender as necessidades dos interagentes para a concepção de processos didáticos gamificados.

Ao serem questionados acerca da dificuldade no acesso à disciplina no Graduacao@UFAM, 49 (quarenta e nove) discentes responderam não ter dificuldades, seguido de 13 (treze) discentes referiram ter dificuldades parcialmente e apenas 4 (quatro) não relataram dificuldade alguma, conforme indica o gráfico 4:

Gráfico 4: Teve dificuldade de acessar a disciplina no Graduacao@UFAM

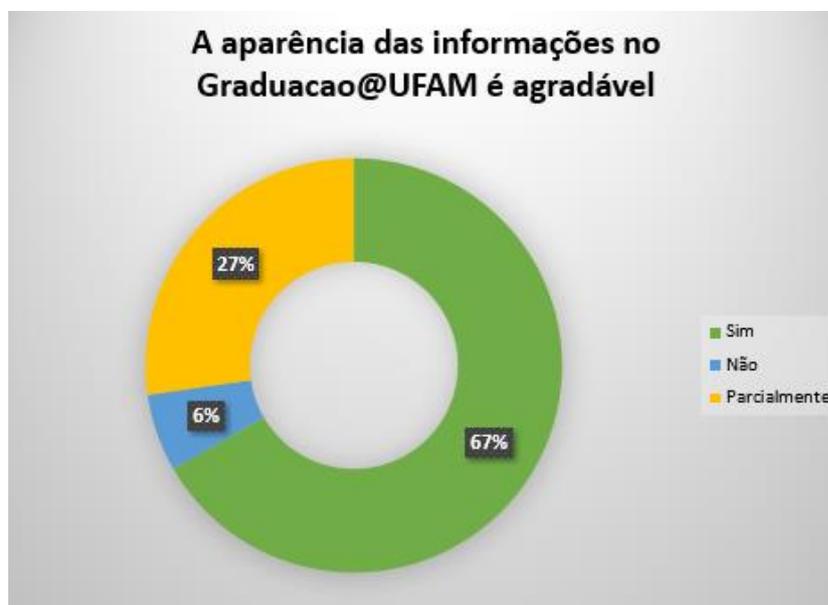


Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Embora a maioria dos discentes tenham relatado não haver dificuldade para acessar a disciplina, aproximadamente 20% (vinte por cento) dos participantes alegaram dificuldade parcial durante o uso do AVA Graduacao@UFAM. Ao serem

questionados sobre a aparência das informações ser agradável no ambiente virtual, a maioria dos interagentes respondeu sim, contemplando um índice abaixo de 70% (setenta por cento), conforme o Gráfico a seguir:

Gráfico 5: A aparência das informações no Graduacao@UFAM é agradável



Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Estes dados corroboram com os estudos referidos por Cybis, Betiol e Faust (2010) ao citar que pesquisadores japoneses comprovaram a correlação entre a estética das interfaces e a usabilidade percebida pelo usuário. Segundo os autores, utilizando as ideias de Sutcliffe (2010), a interação com um produto esteticamente agradável e com boa usabilidade pode provocar emoções positivas como prazer e alegria, gerando memórias positivas, ao passo que problemas na interação com um produto pode gerar emoções negativas como frustração, ansiedade e raiva.

Questionados sobre a contribuição do Graduacao@UFAM para a aprendizagem na disciplina Jogos e Atividades Lúdicas, 94% (noventa e quatro por cento) dos discentes informaram que o ambiente contribui, seguido de 5% (cinco por cento) informaram contribuição parcial e 1% (um por cento) respondeu que não contribui. Aqui verifica-se a importância de ambientes virtuais que estimulem ou favoreçam o processo ativo de ensino e aprendizagem.

Esse achado vai ao encontro da investigação realizada por Figueiredo (2016, p. 38) ao analisar a formação docente com base no desenvolvimento de uma abordagem crítica dos princípios teóricos da gamificação. A autora considera a

necessidade de se “levar em consideração as capacidades do discente, como jogador, de fazer associações, de trazer suas memórias e usá-las como suporte para sua vivência no ambiente gamificado”. Isso ocorre pelo processo de abstração reflexionante, conforme já detalhado nos níveis anteriores.

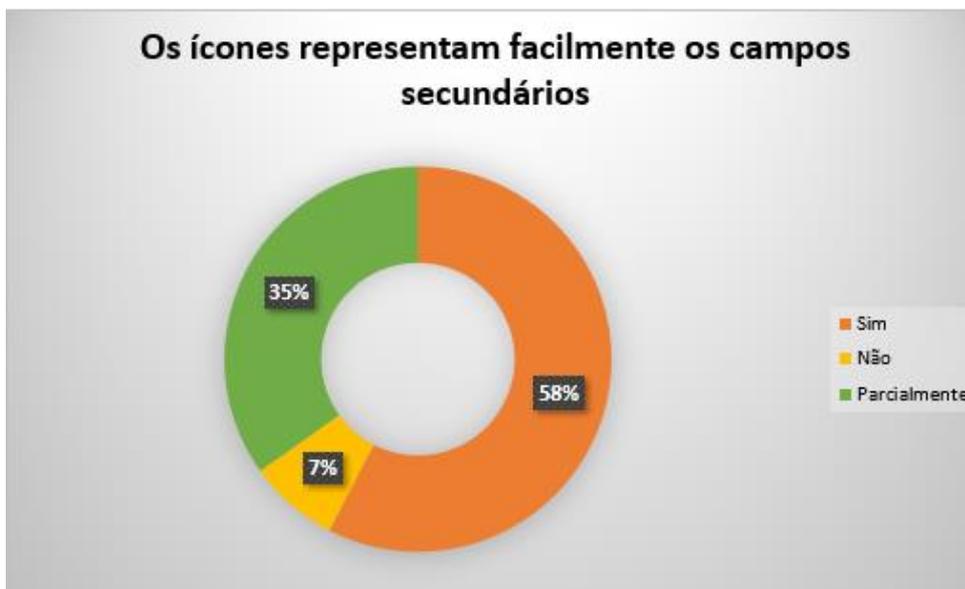
No quesito *A organização dos conteúdos da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas facilita a identificação?* 46 (quarenta e seis) discentes afirmaram que sim, seguido de 14 (quatorze) afirmações parciais e 6 (seis) respostas negativas, de acordo com o Gráfico a seguir:

Gráfico 6: A organização dos conteúdos da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas facilita a identificação



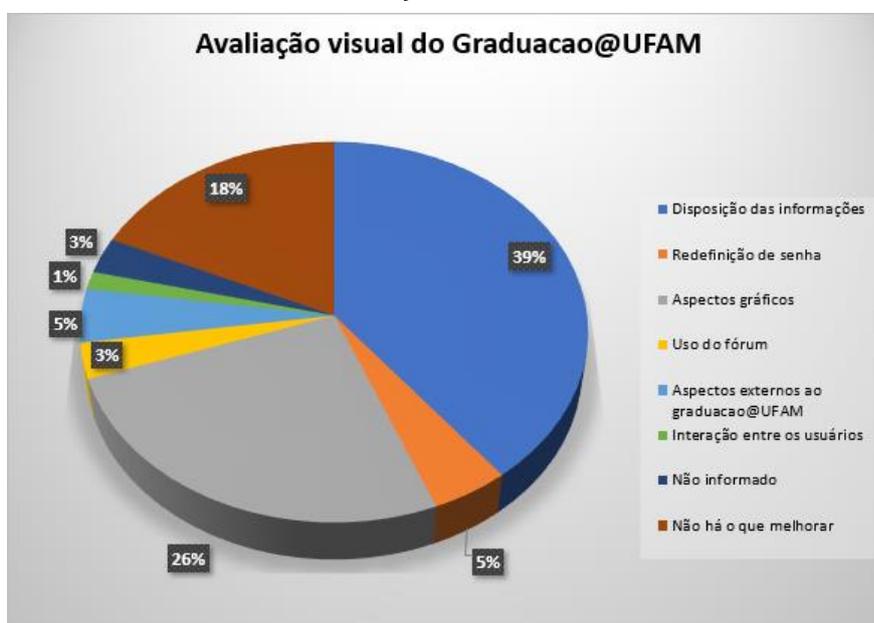
Fonte: Pesquisa de campo (2023).

No quesito relacionado aos ícones e a representação de campos secundários, este desempenho foi o que menos recebeu avaliações totalmente positivas, com índice abaixo de 60% (sessenta por cento), seguindo de ligeiro aumento nas respostas parciais, com 35% (trinta e cinco por cento) e 8% (oito por cento) com respostas negativas, de acordo com o Gráfico 7.

Gráfico 7: Os ícones representam facilmente os campos secundários

Fonte: Pesquisa de campo (2023).

O último ponto avaliado do formulário referiu-se à avaliação visual do Graduacao@UFAM. A avaliação compreendeu tanto características positivas quanto negativas, e os resultados principais se concentraram na distribuição das informações no ambiente e nos aspectos gráficos, relacionados à disposição de ícones e imagens, contendo 39% (trinta e nove por cento) e 26% (vinte e seis por cento) das respostas, respectivamente, conforme o gráfico a seguir:

Gráfico 8: Avaliação visual do Graduacao@UFAM

Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Em relação aos aspectos que se destacaram, os discentes relataram aquilo que prejudicava a satisfação durante a interação com ambiente, a saber: disposição confusa ou excesso de informações textuais e a poluição estética decorrente também do uso excessivo de imagens, como retrata a tabela a seguir:

Tabela 1: Disposição das informações e aspectos gráficos

Disposição das informações e aspectos gráficos s e elementos gráficos		
	%	N
Disposição confusa das informações	27	18
Poluição gráfica/estética	20	13
Total	47	31

Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Ao analisarmos à luz dos critérios ergonômicos de Scapin e Bastien, é possível identificar os quesitos que influem na interação humano-computador do AVA Graduacao@UFAM, tais como: Presteza, *Feedback*, Densidade informacional, Consistência e Agrupamento por localização, sinalizados no quadro a seguir:

Quadro 5: Avaliação dos discentes e critérios ergonômicos associados.

Avaliação dos discentes	Crítérios ergonômicos associados
É uma ótima plataforma, tem muitas informações juntas e acaba ficando confuso. (E18)	Consistência, densidade informacional.
O design do sistema me deixou bem confusa, sinto que existe muita informação, o sistema poderia adotar um modelo mais simples ou limpo. (E20)	Densidade informacional, presteza.
É boa, mas é esteticamente poluído, por conta de alguns desenhos e as cores. (E6)	Consistência, densidade informacional.
Acredito que daria para melhorar o visual do Graduacao@UFAM principalmente nas páginas de submissão de atividades, como os fóruns, por exemplo. Às vezes se torna confuso a maneira como as respostas no fórum são organizadas. (E22)	Densidade informacional, <i>feedback</i>
É fácil de manusear, mas acho que o design poderia ser mais visível. Não precisaria ficar rolando para encontrar o turno. (E65)	Agrupamento por localização, presteza.

Fonte: Pesquisa de campo (2023).

De acordo com Cybis, Betiol e Faust (2010, p. 44) o critério consistência diz respeito à “[...] forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc.) são conservadas idênticas, em contextos idênticos, e diferentes, em contextos diferentes.” Em um sistema consistente as ações serão mais previsíveis, além da incidência de erros pelo usuário serem reduzíveis.

Quanto à densidade informacional, esse critério se relaciona principalmente à interação do usuário iniciante, pois podem encontrar dificuldades para filtrar a informação de que necessitam. Um sistema com boa densidade informacional contribui para que o software seja confortável para o uso do domínio cognitivo pelo usuário. Esse critério diz respeito à carga de trabalho do usuário com relação ao conjunto total de itens de informação apresentados aos usuários, e não a cada elemento ou item individual (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2010).

Para os autores, a presteza envolve os meios utilizados para levar o usuário a realizar determinadas ações, como a entrada de dados. Esse critério se relaciona às informações que permitem ao usuário identificar o estado ou contexto no qual ele se encontra, bem como as ferramentas de ajuda e seu modo de acesso.

Cybis, Betiol e Faust (2010) afirmam que o critério de Agrupamento/Distinção é a qualidade que caracteriza um software organizado espacialmente. Ele permite ao usuário perceber de forma rápida os agrupamentos a partir da localização das informações nas interfaces.

Diante do exposto, a identificação dos elementos condicionantes a usabilidade de um sistema, neste caso o AVA Graduacao@UFAM, possibilita a implementação de ferramentas que proporcionem melhorias nos aspectos ergonômicos e, portanto, buscando a satisfação dos usuários.

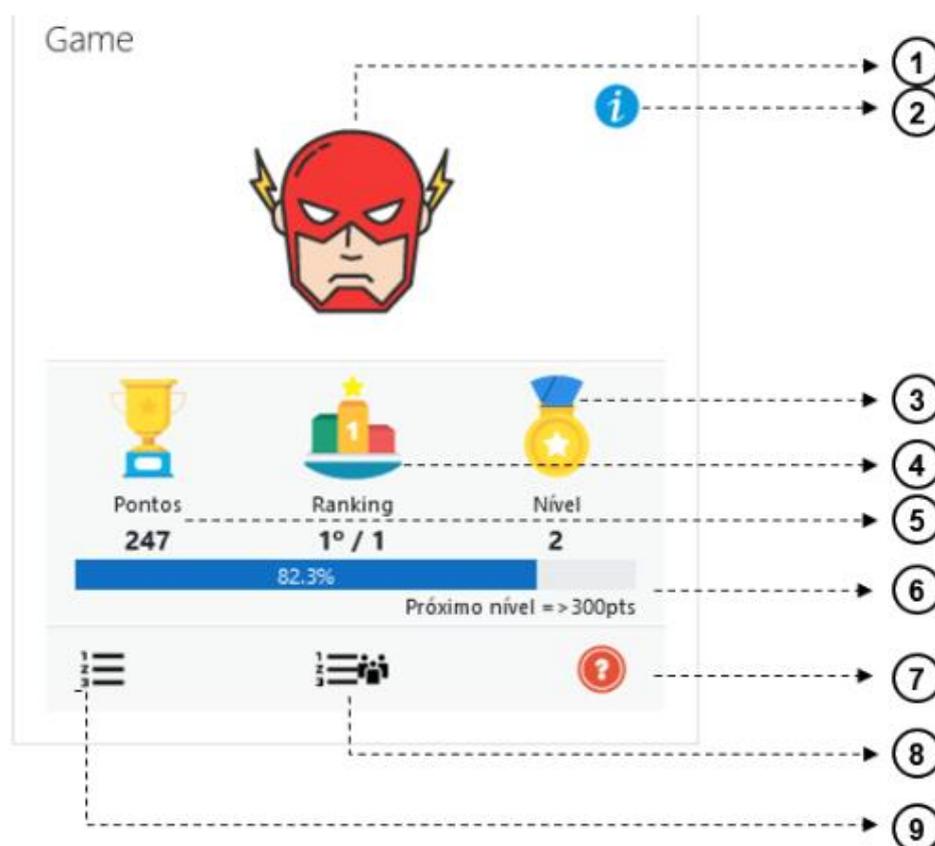
4.4 Gamificando a unidade III da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas

Nesta seção apresentaremos o processo de gamificação da unidade III, com os apontamentos sobre as estratégias utilizadas e o papel de cada um dos elementos de gamificação na unidade, com a finalidade de melhorar a usabilidade ergonômica dos discentes e, assim, facilitar o processo de aprendizagem e aplicação dos conteúdos ministrados em sala de aula.

No *Moodle* temos a opção de fazer a instalação de *plugins*. Quando instalamos um *plugin* são adicionados recursos extras no AVA aumentando a capacidade de personalização por meio de novos códigos “plugados” nos códigos principais realizando assim a mudança necessária de acordo com a necessidade do administrador do sistema.

Para gerenciar a gamificação da unidade III foi instalado o *plugin BlockGame*. O objetivo desse *plugin* é aplicar técnicas de gamificação na plataforma *Moodle* de forma simples (MOODLE, 2020). O *plugin BlockGame*, como o próprio nome diz, apresenta em bloco os elementos de jogos, como mostra a imagem a seguir:

Figura 14: *Plugin BlockGame*



Fonte: Moodle (2020).

1 - Avatar: permite ao usuário escolher ou alterar seu avatar a qualquer momento. Quando aparecer o ícone pontilhado significa que o usuário ainda não escolheu o seu, ao clicar nele, ou no seu avatar, ele leva o usuário para a página de seleção, e então basta clicar no avatar desejado para fazer a escolha. Selecionar

alguns avatares exigirá que o usuário atinja um determinado nível para desbloqueá-los.

2 - Informações do jogador: permite ao usuário acessar uma área que consolida as informações do mesmo no jogo, se acessada no contexto da plataforma apresenta informações de todos os cursos que o usuário participa utilizando o bloco.

3 - Classificação do usuário: mostra a classificação do usuário em relação a outros jogadores.

4 - Pontuação: mostra a pontuação atual do usuário no jogo. A pontuação do jogador definirá sua classificação e o nível em que ele se encontra.

5 - Nível: permite exibir ou não o sistema de níveis. Se configurado para exibir, o desenvolvedor pode configurar o número de níveis e a pontuação necessária para atingir cada nível.

6 - Barra de progresso de nível: ao exibir o nível, também será mostrada uma barra de progresso do nível do usuário em relação ao nível seguinte.

7 - Ajuda do jogo: exibe uma descrição detalhada das regras do jogo, ajuda o usuário a entender como utilizar os recursos do bloco, como pontuar e subir de nível.

8 - Classificação dos Grupos: permite mostrar a classificação dos grupos, podendo calcular a pontuação do grupo somando a pontuação dos integrantes ou uma média aritmética. Utiliza os grupos criados e configurados na plataforma.

9 - Classificação: permite mostrar a avaliação individual do aluno na plataforma ou curso e a lista de classificados. Se mostrar a classificação, permite preservar a identidade dos usuários na lista de classificados.

Dos recursos mencionados acima, somente o item Classificação dos Grupos não foi utilizado em virtude do funcionamento da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas para a unidade III, em que as avaliações dos discentes foram realizadas de forma individual.

A tela inicial da unidade III apresenta os materiais e atividades sob a dinâmica de jogos, em que ao invés da organização por listas como ocorria nas unidades I e II, as informações foram organizadas por fases e com disposição de ícones coloridos que representassem os conteúdos. Salientamos que a unidade foi estruturada em 4 (quatro) fases para fins didáticos, conforme consta na figura a seguir.

Figura 15: Tela inicial da unidade III



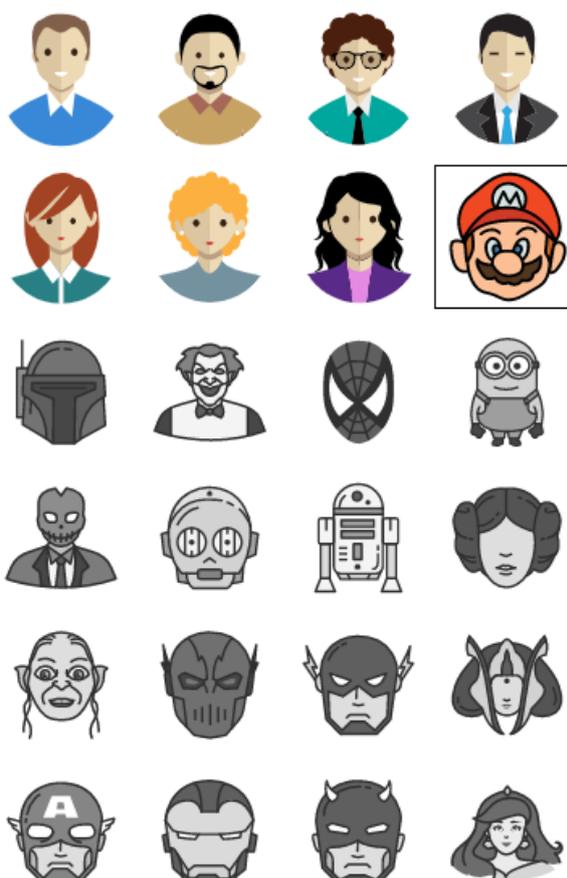
Fonte: Cefort (s.d.).

Para a execução da Unidade III, os discentes foram orientados quanto à dinâmica das atividades a serem realizadas, uma vez que se utilizou a abordagem tecnológica da gamificação. Conforme mencionado anteriormente, a organização por fases permitiu que os discentes explorassem os conteúdos e as atividades de forma sequencial e cumulativa.

Um recurso de gamificação utilizado para este cenário foi o desbloqueio de conteúdo, pois as fases subsequentes eram visualizadas somente com a conclusão da fase anterior. Esse tipo de recurso favorece ao usuário a necessidade de cumprir as regras do jogo para alcançar determinado objetivo. Assim, na unidade III, para avançar as fases era necessário concluir as atividades anteriores até chegar à última fase, em que consistia na elaboração de uma Sequência Didática elaborada com enfoque para o jogo, a brincadeira e a atividade lúdica.

A representação visual dos usuários interagentes sob a forma de avatares é um elemento de gamificação que possibilita a personificação do jogador no AVA, e, portanto, o envolvimento emocional e cognitivo com o ambiente na realização das atividades. Para estimular os discentes, o recurso de desbloqueio dos conteúdos foi utilizado nos avatares. Ao passo que os discentes alcançavam pontos, os avatares em tons acinzentados tornavam-se coloridos, indicando disponibilidade para seleção, conforme ilustrado na Figura 16:

Figura 16: Avatares disponíveis para os usuários no AVA Graduacao@UFAM



Fonte: Cefort (s.d.).

Outra característica relacionada à gamificação utilizada foi a atribuição de pontos aos usuários durante a execução de determinadas ações. Para Alves (2015, p. 46), os pontos dizem respeito “à contagem de pontos acumulados no decorrer do sistema gamificado”. Dessa forma, ao passo que os discentes cumpriam as atividades dispostas nas fases da unidade, recebiam a pontuação atribuída, de acordo com o quadro 6. Cada fase possuía a pontuação máxima de 100 (cem) pontos, que alcançada, prosseguiria para o nível subsequente. Destaca-se que os elementos níveis, emblemas ou *badges* e a classificação são interdependentes para a funcionalidade da dinâmica apresentada na unidade Gamificada.

Quadro 6: Pontos atribuídos por conclusão de atividades na unidade III pelos discentes

Atividade	Pontos atribuídos
Fase 1: Apresentação Geral Unidade III	5 pontos
Fase 1: Apresentação e orientação	5 pontos
Fase 1: Investigação e diálogo sobre mediações.	15 pontos
Fase 1: Ficha Jogo/brincadeira/Atividade Lúdica	5 pontos
Fase 1: Envio de atividade	70 pontos
Fase 2: Apresentação e orientação	5 pontos
Fase 2: BNCC	5 pontos
Fase 2: BNCC na prática	5 pontos
Fase 2: BNCC. Educação Infantil	5 pontos
Fase 2: Texto Vamos brincar de reinventar histórias	5 pontos
Fase 2: Texto Brinquedos e brincadeiras na Educação Infantil	5 pontos
Fase 2: Envio de atividade	70 pontos
Fase 3: Apresentação e orientação	5 pontos
Fase 3: Slide PLANEJAMENTO	5 pontos
Fase 3: Livro Brincando com os sentidos - experimentação	5 pontos
Fase 3: Formulário Modelo	5 pontos
Fase 3: Material Bônus	15 pontos
Fase 3: Envio de Atividade - Sequência Didática	70 pontos
Fase 4: Apresentação e orientação	5 pontos
Fase 4: Memória do Processo Formativo com Gamificação	15 pontos
Fase 4: Envio de Atividade	80 pontos
Total	400 pontos

Fonte: Elaboração própria (2023).

Em relação aos níveis, o quesito avaliado diz respeito à dificuldade gradual apresentada aos discentes durante a passagem das fases, de maneira que as habilidades dos usuários fossem desenvolvidas à medida que avançassem de um nível para outro. A barra de progressão foi utilizada para situar o usuário na execução das ações.

Os emblemas ou *badges* são a representação visual das realizações alcançadas. Na unidade III a concessão dos emblemas se deu sob duas modalidades. A primeira forma foi usada sob o aspecto de recompensas, na categoria de gemas ou pedras preciosas, por exemplo: ao acessar um determinado material disponível na fase em execução, o usuário conquistava um emblema de pedras preciosas. A

segunda modalidade foi utilizada de acordo com a realização da atividade final de cada fase por usuário, sendo esta a categoria de medalhas. As imagens a seguir mostram os emblemas utilizados e o quadro 7 ilustra os critérios para conquista dos emblemas pelos discentes:

Figura 17: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Medalha de bronze



Fonte: Flaticon (s.d.).

Figura 18: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Medalha de prata



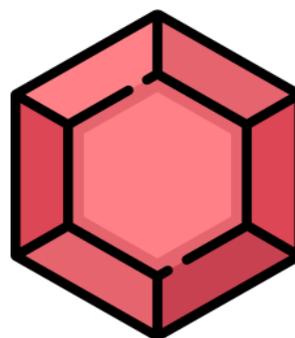
Fonte: Flaticon (s.d.).

Figura 19: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Medalha de ouro



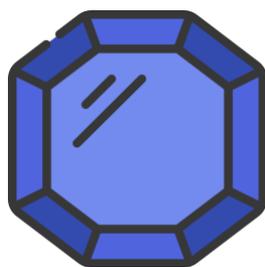
Fonte: Flaticon (s.d.).

Figura 20: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Gema Rubi



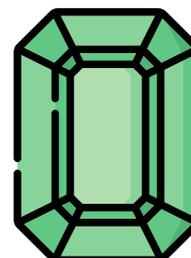
Fonte: Flaticon (s.d.).

Figura 21: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Gema Safira



Fonte: Flaticon (s.d.).

Figura 22: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Gema Esmeralda



Fonte: Flaticon (s.d.).

Figura 23: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Gema Diamante



Fonte: Flaticon (s.d.).

Figura 24: Emblema utilizado para recompensa aos usuários – Troféu



Fonte: Flaticon (s.d.).

Quadro 7: Critérios de conquista dos emblemas pelos discentes.

Emblema a ser conquistado	Critérios
Medalha de bronze	Os discentes foram premiados com este emblema quando concluíram a seguinte ação: Fase 1 – Envio de atividade.
Medalha de prata	Os discentes foram premiados com este emblema quando concluíram a seguinte ação: Fase 2 – Envio de atividade.
Medalha de ouro	Os discentes foram premiados com este emblema quando concluíram a seguinte ação: Fase 3 – Envio de Atividade – Sequência Didática.
Pedra/Gema Rubi	Os discentes foram premiados com este emblema quando concluíram a seguinte ação: Participar do Fórum – Fase 1 – Investigação e diálogo sobre mediações.
Pedra/Gema Safira	Os discentes foram premiados com este emblema quando concluíram a seguinte ação: Acessar à URL – Fase 2 – BNCC.
Pedra/Gema Esmeralda	Os discentes foram premiados com este emblema quando concluíram a seguinte ação: Acessar a pasta – Fase 3 – Material Bônus.
Troféu	Os discentes foram premiados com este emblema quando concluíram a seguinte ação: Fase 4 – Envio de Atividade.

Fonte: Elaboração própria (2023).

A fim de aguçar a curiosidade e o interesse dos usuários, foi dada a orientação de que os emblemas estariam implícitos, assim, potencializando a motivação para as conquistas dos emblemas e proporcionando um maior engajamento. Soma-se a isso o elemento *feedback*, em que ao obter os emblemas, o usuário recebia uma mensagem contendo a informação acerca da conquista obtida e assim poderia acompanhar o seu progresso. Nas seções seguintes abordaremos os resultados do uso desses elementos.

O sistema de classificação ou *ranking* possui a finalidade de exibir o total de pontos conquistados ao longo de todo o processo de maneira ordenada, sequencialmente, da maior para a menor pontuação. O *ranking* permite um acompanhamento em tempo real do estado dos participantes em relação à execução das atividades, haja vista que ocorre a atribuição de pontos por atividade concluída.

Figura 25: Classificação dos usuários no Graduacao@UFAM

Ordem	Nome	Atividades	Módulos	Seções	Bônus do dia	Emblemas	Total
1º		0	400	0	27	0	427pts
2º	 [Redacted Name]	0	400	0	24	0	424pts
3º		0	400	0	17	0	417pts
4º	 [Redacted Name]	0	400	0	16	0	416pts
5º		0	400	0	16	0	416pts

Fonte: Elaboração própria (2023).

Ademais, o *ranking* estimula a competitividade e superação uns dos outros até alcançar o que Alves (2015) menciona como estados de vitória. Os estados de vitória podem ser representados de formas variadas, como um time ou um jogador vitorioso, ou aquele que alcança maior número de pontos, entre outros. Nesta pesquisa, o *ranking* se relacionava diretamente à aquisição de pontos pelos discentes na execução das ações dispostas nas fases.

Assim sendo, conceber um ambiente virtual ou processos didáticos sob a perspectiva da gamificação implicou incorporar elementos de jogos em situações cotidianas que não são necessariamente ligadas à diversão. Quando aplicado ao processo de ensino e aprendizagem, busca o desenvolvimento de habilidades

voltadas à autonomia do sujeito, além de proporcionar um maior envolvimento dos discentes e assim, estimular a construção coletiva do conhecimento em sala de aula.

4.4.1 Análise ergonômica da unidade Gamificada

Nesta seção realizaremos a análise ergonômica de usabilidade da unidade III mediante a aplicação do Formulário 2. Esse formulário buscou avaliar os principais critérios identificados como necessários no momento pré-gamificação, a saber: presteza; feedback; densidade informacional e consistência. Para verificar a satisfação dos usuários algumas perguntas foram valoradas em uma escala de 1 a 5, com respostas variando de discordo totalmente a concordo totalmente.

O primeiro questionamento diz respeito à dificuldade ou não em acessar a unidade Gamificada, em que 35 (trinta e cinco) discentes responderam o valor 5, representando muito fácil, seguido de 21 (vinte e um) discentes responderem o correspondente ao valor 4, conforme o Gráfico 9. Isso equivale a 85% (oitenta e cinco por cento) do universo dos sujeitos participantes da pesquisa.

Gráfico 9: Dificuldade de acessar a unidade gamificada

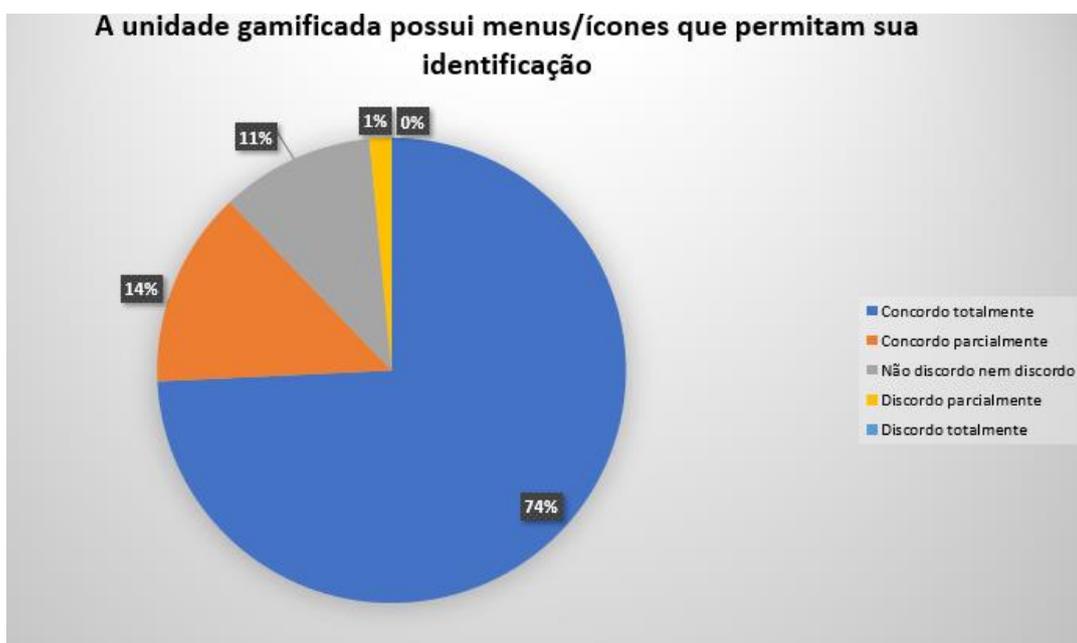


Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Quando perguntado aos discentes sobre a facilidade de identificação em menus e ícones, 74% (setenta e quatro por cento) dos usuários relataram concordar

totalmente, seguido de 14% (quatorze por cento) responderam concordarem parcialmente. Uma interface com bons níveis de presteza potencializa as operações cognitivas do usuário para o aprendizado tanto da utilização do sistema quanto dos conteúdos da disciplina. Isso torna a construção do conhecimento eficaz, ao possibilitar maior autonomia e reflexão crítica aos discentes. O Gráfico a seguir ilustra as respostas:

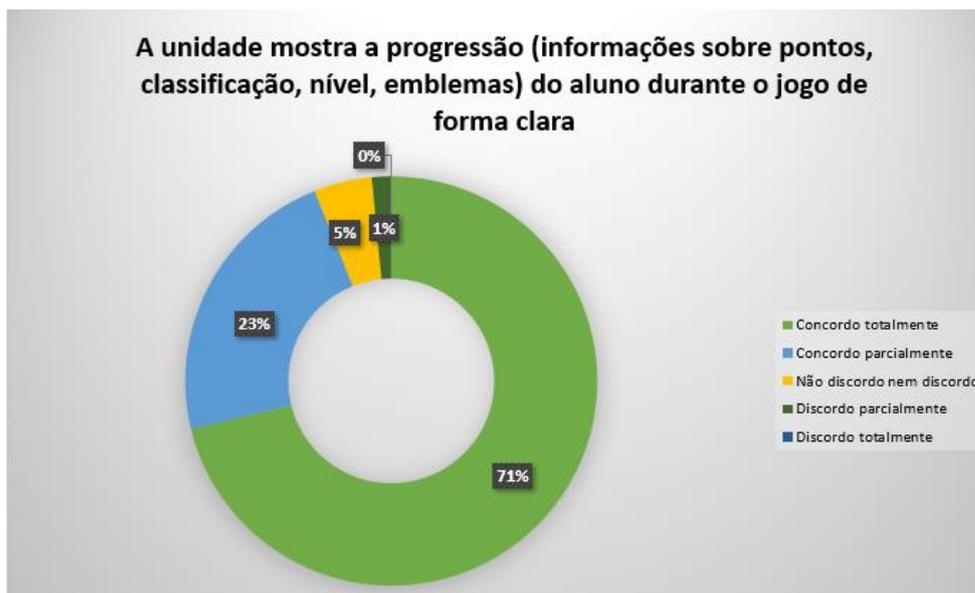
Gráfico 10: A unidade gamificada possui menus/ícones que permitam sua identificação



Fonte: Pesquisa de campo (2023).

O critério ergonômico de *feedback* foi avaliado sob a afirmação *A unidade mostra a progressão (informações sobre pontos, classificação, nível, emblemas) do aluno durante o jogo de forma clara*. Neste quesito, 71% (setenta e um por cento) dos discentes responderam concordar totalmente, seguido de 23% (vinte e três por cento) responderam concordar parcialmente. O Gráfico 11 ilustra esta afirmação:

Gráfico 11: A unidade mostra a progressão (informações sobre pontos, classificação, nível, emblemas) do aluno durante o jogo de forma clara

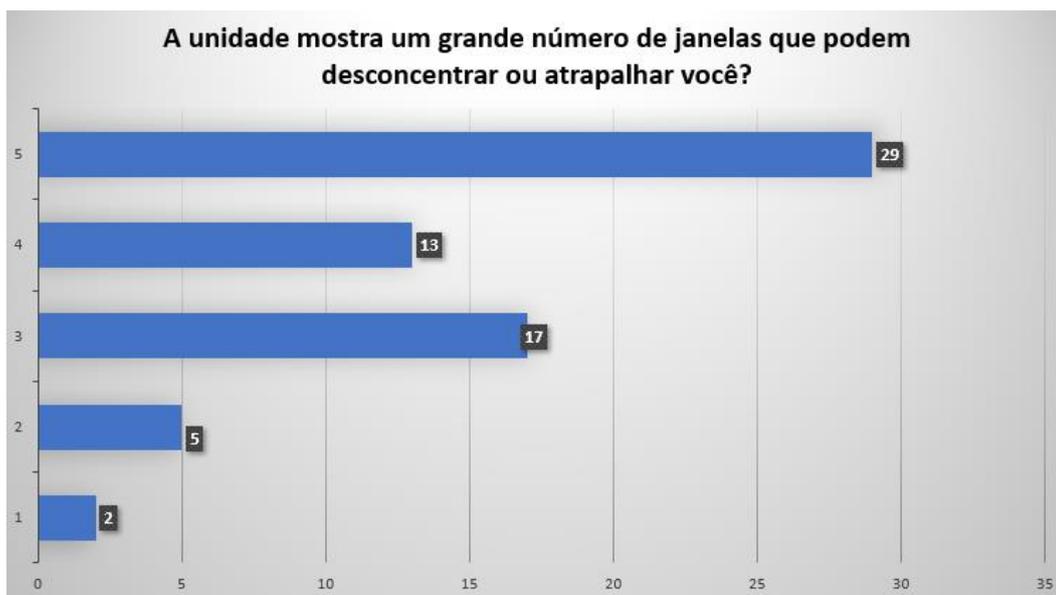


Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Ao avaliar o critério de Densidade Informacional, 44% (quarenta e quatro por cento) dos usuários relataram que não atrapalha/não desconcentra, representando o valor 5, seguido de 20% (vinte por cento), representando o valor 4 e 26% (vinte e seis por cento), representando o valor 3.

Ressalta-se que neste critério os usuários realizaram uma avaliação geral do AVA Graduacao@UFAM e não somente da Unidade III, conforme explicitado na resposta do estudante E5: “Pontos negativos é o *site* do Cefort, é um *site* confuso e desorganizado, demorei a achar a 3ª. Unidade.” e E24: “O *site* é bastante legal e cheio de conteúdos ricos, mas o que achei péssimo foi o fato de ter muitas janelas, muita informação em apenas uma aba.” (INFORMAÇÃO VERBAL, 2023).

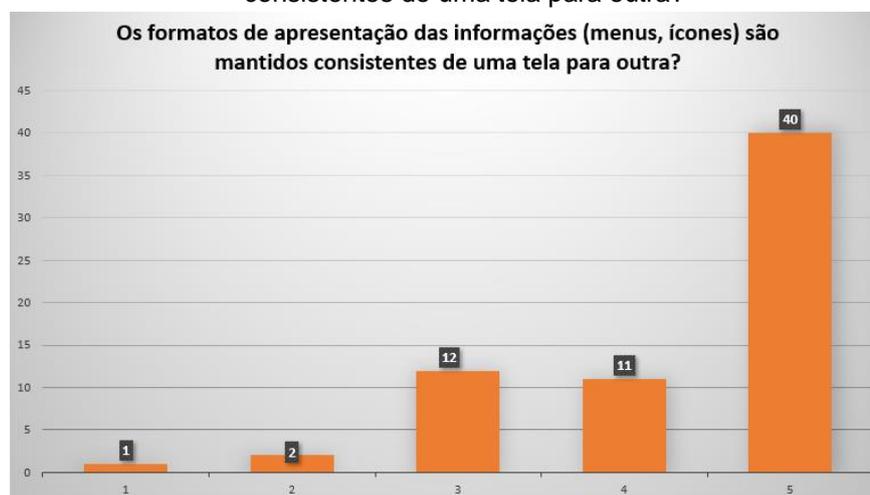
Gráfico 12: A unidade mostra um grande número de janelas que podem desconcentrar ou atrapalhar você?



Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Em relação ao critério Consistência, a pergunta condutora da questão foi: *Os formatos de apresentação das informações (menus, ícones) são mantidos consistentes de uma tela para outra?* 40 (quarenta) discentes, assinalaram o valor 5, significando consistente, seguido de 11 (onze) discentes, marcaram o valor 4 e 12 (doze) discentes marcaram o valor 3. Sendo assim, aproximadamente 61% (sessenta e um por cento) dos discentes informaram que a apresentação das informações se mantém constantes, conforme o Gráfico 13:

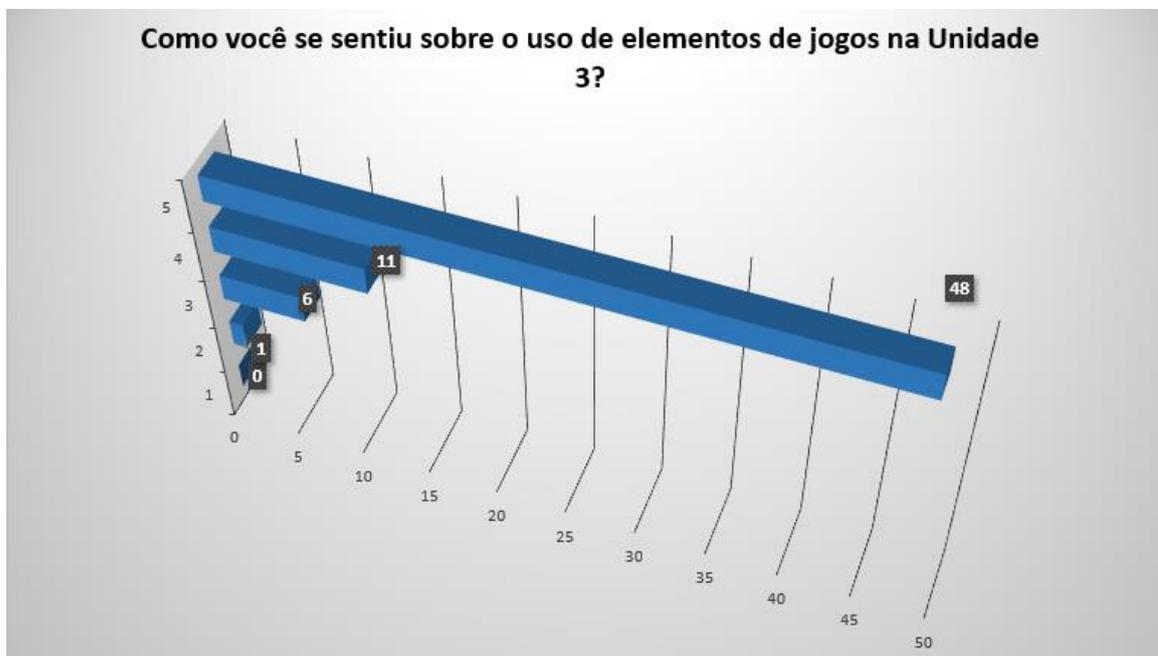
Gráfico 13: Os formatos de apresentação das informações (menus, ícones) são mantidos consistentes de uma tela para outra?



Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Ao serem questionados sobre como se sentiram acerca do uso de elementos de jogos na unidade III, 48 (quarenta e oito) discentes atribuíram o valor 5, indicando *gostei muito*. Esse quantitativo expressa 73% (setenta e três por cento) dos interagentes no AVA Graduacao@UFAM, de acordo com o Gráfico 14:

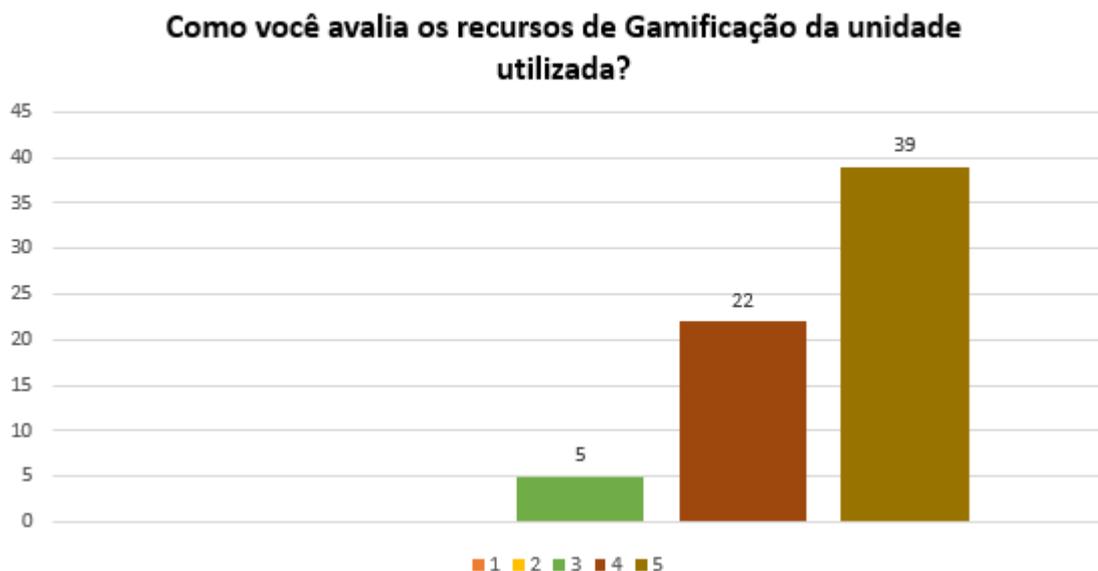
Gráfico 14: Como você se sentiu sobre o uso de elementos de jogos na Unidade 3?



Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Analisando as razões que levaram os usuários a colaborarem com outros usuários nas atividades propostas no decorrer da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas, foram listados as seguintes opções: *obtenção de pontos*, com 34 (trinta e quatro) respostas; *aumento de nível*, com 24 (vinte e quatro) respostas; *busca de um melhor posicionamento no ranking*, com 18 (dezoito) respostas; *pela troca e construção de novos conhecimentos*, com 40 (quarenta) respostas; *porque o conteúdo investigado era interessante*, com 35 (trinta e cinco) respostas; *por querer contribuir com os demais colegas*, com 19 (dezenove) respostas e *por reconhecimento da turma ou do professor*, com 10 (dez) respostas.

Ao avaliar os recursos de gamificação utilizados na unidade III, 39 (trinta e nove) discentes avaliaram como *excelente* atribuindo o valor 5 nas respostas, seguido de 22 (vinte e duas) respostas atribuindo o valor 4. Isso equivale a 92% (noventa e dois por cento) das avaliações. O gráfico a seguir ilustra essas informações.

Gráfico 15: Como você avalia os recursos de Gamificação da unidade utilizada?

Fonte: Pesquisa de campo (2023).

O item referente à motivação para a colaboração com os demais usuários durante o uso de alguns recursos de Gamificação, como avatares, emblemas, pontos, níveis, classificação e outros foi avaliado como concordo totalmente com 50% (cinquenta por cento) das respostas, seguido de 30% (trinta por cento). Alguns discentes registraram suas opiniões sobre o processo de gamificação no fórum intitulado *Memória do processo formativo com Gamificação*, como os trechos a seguir: “Particularmente não possuo muito apreço por jogos online ou digitais, mas creio que a intenção de gamificar o ambiente AVA foi muito boa e tornou o ambiente atrativo para os discentes por meio das premiações e avanços de níveis.” (Estudante E62)

Certamente foi uma experiência nova e diferente de tudo que já tinha vivido até o momento na faculdade, creio que a experiência das atividades com o princípio da gamificação converse muito com o que tem sido nos ensinado durante este período, que é inovar em sala de aula com nossos alunos, pensarmos fora da caixa, sermos criativos e entender que a roda pode funcionar de diversas maneiras e cada um de nós como profissionais temos algo para acrescentar na mesma, um ponto de vista diferente. (ESTUDANTE E66).

Tais relatos reforçam os dados da literatura existente, pois afirmam que utilizar os elementos de gamificação promove o engajamento, o interesse e a autonomia dos usuários. No processo de ensino e aprendizagem ocorrido na disciplina Jogos e Atividades Lúdicas tornou-se motivadora para o estudante a existência de estímulos

externos que possibilitassem o movimento de interação dos sujeitos com o meio físico e/ou social, neste caso, a sala de aula virtual. (FIGUEIREDO, 2016; ALVES, 2015; KAPP, 2012).

Ainda no contexto da motivação aos usuários, ao perguntar sobre quais recursos utilizados que mais proporcionaram estímulo aos discentes, os pontos; seguido de classificação e emblemas, esses com o mesmo número de respostas, foram os recursos mais mencionados pelos usuários, como ilustra o registro do estudante 43:

Foi muito dinâmico essa forma de discorrer entre as atividades, todas as etapas vinham também com uma recompensa, um emblema, um novo nível, também pensando na motivação para que houvesse um empenho e interesse maior [...] a matéria em si veio não só para passar conhecimento, mas também para que nós discentes tenhamos essa presença na forma lúdica, para saber como é quando há algo diferente do tradicional [...] (ESTUDANTE 43)

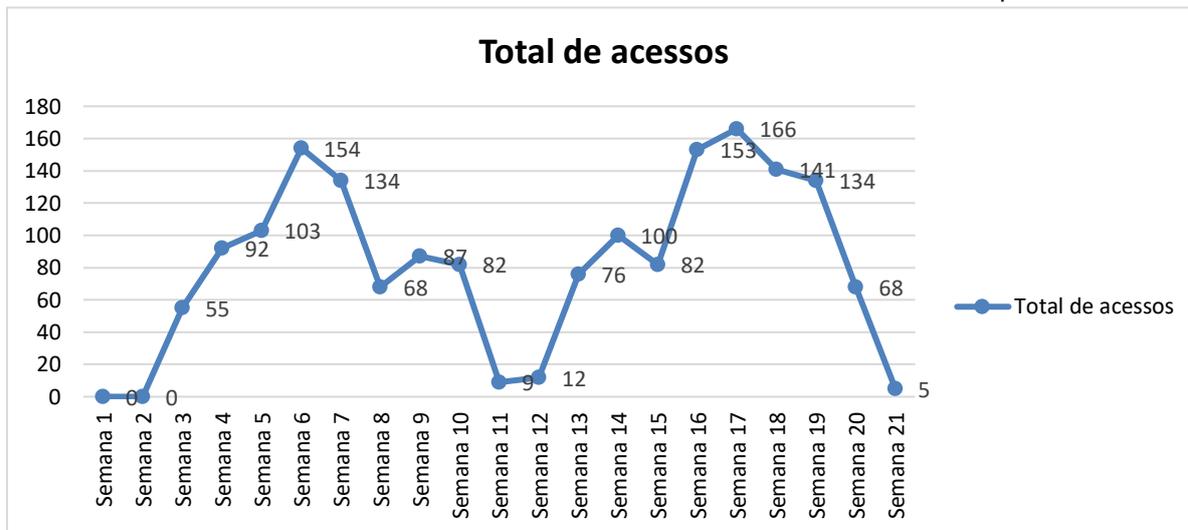
O registro acima caminha em direção ao construtivismo pela motivação. A abordagem de cunho construtivista considera que o conhecimento é construído dependendo da experiência anterior ou da história das ações dos indivíduos. Dessa forma, esse processo não possui início e nem fim, pois está em constante movimento e derruba o mito da transmissão do conhecimento, defendido pela abordagem tradicional. Além disso, a sala de aula embasada no pressuposto construtivista torna-se fluida à medida que o professor, ensinando, também aprende; e os alunos, aprendendo, também ensinam. (BECKER, 2001).

O quesito que versa sobre o nível de satisfação com a unidade gamificação foi avaliado de satisfeito a muito satisfeito, com valores do 1 ao 5. Cerca de 59% (cinquenta e nove por cento) dos discentes atribuíram o valor 5, seguido de 29% (vinte e nove por cento) atribuíram valor 4, portanto, equivalente a 88% (oitenta e oito por cento) das respostas. Assim sendo, conclui-se que o índice de satisfação dos usuários com a unidade gamificada possui um percentual elevado, em conformidade com a proposta de potencializar a criatividade, o pensamento crítico e promover a aprendizagem. (ALVES, 2015; SANCHES, 2021).

Em relação ao acesso dos discentes a recursos oferecidos no AVA Graduacao@UFAM, temos os resultados que corroboram com o que foi retratado ao longo dessas análises, em que um sistema ou AVA pouco atrativo não é satisfatório aos usuários, enquanto um AVA ou sistema com boa usabilidade ergonômica e que

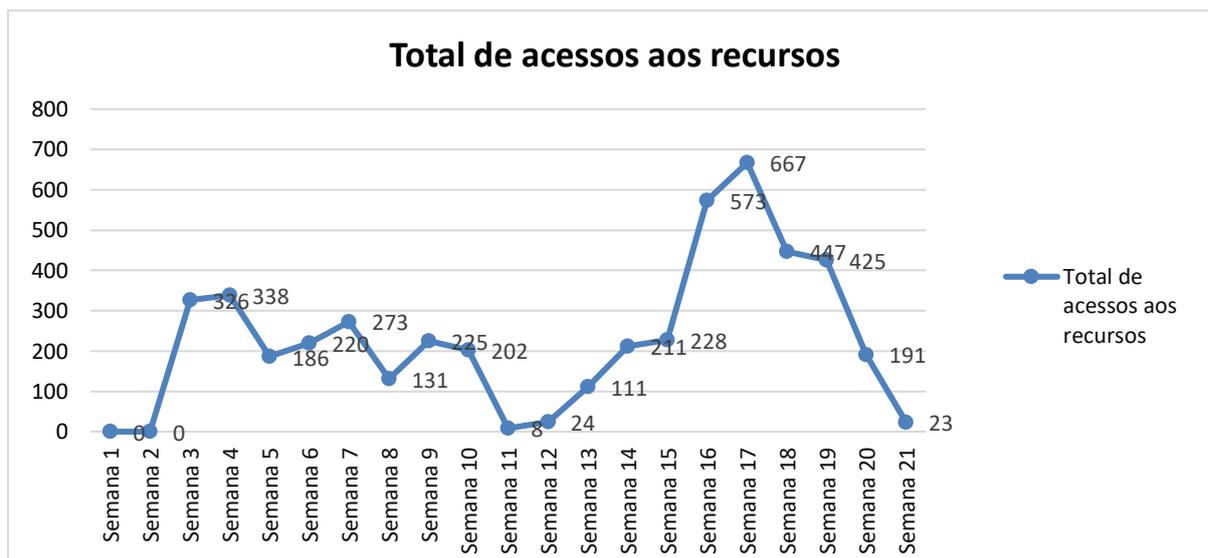
favoreça a autonomia e a satisfação ao usuário na interação com o computador permite, por consequência, que ele acesse àquele conteúdo, conforme os Gráficos a seguir:

Gráfico 16: Total de acessos dos discentes ao AVA Graduacao@UFAM por semana

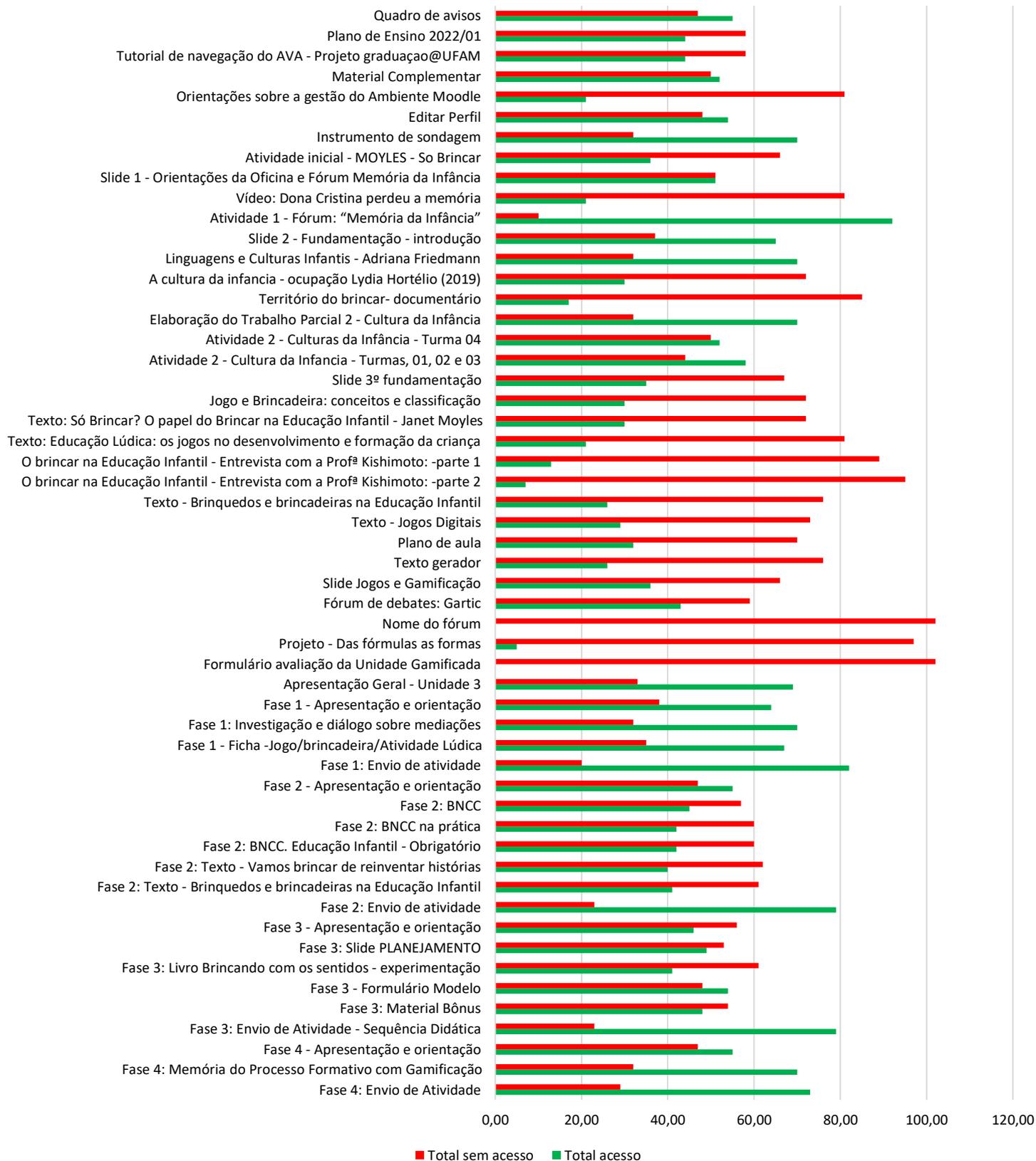


Fonte: Elaboração própria (2023).

Gráfico 17: Total de acessos dos discentes aos recursos do AVA Graduacao@UFAM por semana



Fonte: Elaboração própria (2023).

Gráfico 18: Distribuição de acesso aos conteúdos do AVA Graduação@UFAM**Distribuição de acesso aos conteúdos (recursos, URLs e páginas)**

Fonte: Elaboração própria (2023).

Os achados desta pesquisa refletem o que a literatura aborda sobre a gamificação, ao considerarmos que o uso de elementos de jogos em situações cotidianas que não são de jogos, como no caso de uma sala de aula embasada nos fundamentos construtivistas, proporciona a motivação e o engajamento das pessoas, sobretudo no processo de ensino e aprendizagem.

Ao avaliarmos os aspectos positivos considerados pelos discentes que participaram das atividades na unidade gamificada, recorreremos à análise de alguns elementos preconizados nas teorias que se ocupam com os aspectos linguísticos. Não aplicamos a análise de conteúdo em sua totalidade por compreendermos que não é um objetivo central desta pesquisa. Primeiramente, efetuamos a leitura flutuante dos registros encontrados no formulário 2; em seguida codificamos cada escrito por siglas que auxiliassem posteriormente a definição das unidades de registro; organizamos em temas e tecemos considerações sobre os argumentos utilizados pelos discentes; definimos temas e eixos temáticos e por fim, extraímos as categorias analíticas por bloco emergente dos escritos com exemplos, conforme constam os Quadros a seguir:

Quadro 8: Codificação dos registros após leitura flutuante

Código	Significado
INT	Interação
CUR	Curiosidade
INC	Incrível
MOT	Motivador
FAC	Facilidade
FASE	Fase
S/R	Sem Registro
DIV	Diversão
DIN	Dinamicidade
CONH	Conhecimento
RESP	Resposta
NOV	Novidade
RIC	Riqueza
CLAS	Classificação
LUD	Ludicidade
COMP	Competitividade
DES	Desenvolvimento
APR	Aprendizagem

COL	Colaboração
PONT	Pontos
TEC	Tecnológico
ACESS	Acesso

Fonte: Elaboração própria (2023).

Quadro 9: Instrumento de análise para definição das categorias

Instrumento	Código	Descrição
Registro escrito	REF2 ²	Informações recolhidas das respostas ao formulário 2, a identificação dos discentes foram denominadas pela letra inicial E, seguido do número do formulário

Fonte: Elaboração própria (2023).

Quadro 10: Composição das unidades de registro e definição dos temas

Unidades de registro	
Temas	Considerações sobre os argumentos utilizados
Interação	Relatos sobre o aumento da interação dos usuários.
Dinamicidade	Organizamos escritos sobre a dinamicidade da disciplina.
Prazer, diversão	Diz respeito ao sentimento de diversão e prazer proporcionado pela interação com a disciplina gamificada.
Inovação	Neste tema constam os registros sobre a gamificação ser algo inovador.
Aquisição de conhecimentos	Considerações sobre a construção de conhecimentos acerca da gamificação na formação profissional e acadêmica.
Engajamento	Discussões relacionadas ao engajamento dos discentes para a execução das atividades propostas na unidade III.
Interesse e motivação	Registros dos discentes a respeito do interesse e da motivação despertada pela interação com um ambiente gamificado.
Disposição das informações	Apontamentos sobre a distribuição das informações textuais em tela no contato do usuário com o sistema.
Aspectos gráficos	Referências sobre a apresentação gráfica de ícones, imagens e textos na unidade gamificada.
Agilidade na execução das atividades	Registros sobre a rapidez na realização das tarefas situadas nas fases da unidade III.

Fonte: Elaboração própria (2023).

² REF2: Registro escrito do Formulário 2.

Quadro 11: Eixos temáticos da avaliação da unidade III

Temas	Eixos temáticos
Interação	Considerações acerca do aumento da interação.
	Reflexos do aumento da interação para a socialização com a turma e professores.
Dinamicidade	Apresentação da dinamicidade da unidade na disciplina.
Prazer, diversão	Referência à sensação de prazer e de diversão ao interagir com a unidade gamificada.
	Destaque à diversão ocasionada pela ludicidade.
Inovação	Colocações a respeito de algo nunca antes visto na academia.
	Gamificação como algo diferente, inesperado.
Aquisição de conhecimentos	Conhecimento adquirido e construído em sala de aula.
	Aquisição de conhecimento sobre gamificação na formação.
Engajamento	Despertar do engajamento aos discentes para executar as atividades propostas na unidade III.
Interesse e motivação	Aumento do interesse e da motivação dada pela interação com um ambiente gamificado.
Disposição das informações	Discussões sobre a organização das informações de texto em tela no contato dos discentes com o sistema.
	Relatos sobre a facilidade de acesso às informações dispostas na unidade III.
Aspectos gráficos	Referências sobre a apresentação gráfica de ícones, imagens e textos na unidade gamificada.
Agilidade na execução das atividades	Registros sobre a rapidez na realização das tarefas situadas nas fases da unidade III.

Fonte: Elaboração própria (2023).

Quadro 12: Categorias de análise/blocos emergentes dos registros com exemplos

Categorias de análise/blocos emergentes dos registros	Exemplos de registros
Aumento da interação com outros usuários	Só comentários positivos até porque gostei muito da interação com os colegas, além da forma didática que a professora trabalhava. E3
Maior dinamicidade na disciplina	Além de ser dinâmico, tem uma organização de conteúdos, o que ajudou a produzir o conteúdo. E5
	A unidade se mostrou dinâmica e bastante rica em suas funções e conteúdos. E41
Prazeroso ou divertido interagir com um ambiente gamificado	O processo de gamificação foi super divertido [...] E7
Abordagem inovadora	[...] além de ter sido uma experiência inovadora, pois não havia tido acesso a nada parecido dentro da universidade. E9
	Foi algo novo, inovador. Sempre havendo comunicação para cumprir as metas. E26

Aquisição de conhecimentos e adição à formação	Muito bom. Agregou com certeza no meu conhecimento e em minha formação profissional. Há muitas maneiras para se trabalhar com gamificação em sala de aula. E31
	A unidade gamificada serviu como uma forma de conhecimento para minha aprendizagem. E34
Proporção de engajamento aos usuários	Me peguei em vários momentos buscando formas de ganhar pontos para ficar em 1º lugar. E7
Ocasinou maior interesse aos discentes	Aguçar a vontade de participar das atividades, o interesse pelo conteúdo é ampliado. E6
	[...] pois através da pontuação e classificação nos motivou bastante a acessar a plataforma/unidade gamificada. E52
	Um recurso que desperta interesse e curiosidade, dessa maneira maior participação dos estudantes [...] E35
Disposição das informações	Achei muito interessante o fato de ganhar pontos a cada fase, é algo que gera motivação. E23
	Organização dos tópicos e facilidade de acesso [...] E39
Aspectos gráficos	A forma que foi elaborada a Unidade gamificada através de pontos, níveis, classificação e emblemas deixa o ambiente mais organizado e divertido despertando um interesse maior em relação ao trabalho. E40
	Design atrativo e colorido. E40
Agilidade na execução das atividades	Eu gostei bastante das fases terem ícones grandes e não apenas textos. E49
	O <i>feedback</i> dos emblemas, pontuações e fases sempre foi rápido facilitando no avanço. E44

Fonte: Pesquisa de campo (2023).

Quanto à análise dos fatores do domínio cognitivo relacionado à usabilidade do AVA, constatamos que a melhoria dos critérios ergonômicos reflete na facilidade de aprendizado; presteza na memorização e na baixa taxa de erros, conforme o quadro e a Figura a seguir:

Quadro 13: Relação dos fatores do aspecto pedagógico às atividades realizadas no AVA Graduacao@UFAM.

Fator do domínio cognitivo	Instrumento de avaliação	O que foi analisado	Exemplo de registros
Conhecimento	Fórum de discussão da disciplina	Após concluir a unidade os sujeitos conseguem ou não lembrar dos conceitos abordados em sala de aula.	“A forma como foi organizado foi algo novo e diferente que eu ainda não tinha tido experiência [...] ainda desperta a vontade de ir atrás e conhecer melhor quando ganhamos ponto. Principalmente com a unidade 3 que era como um jogo onde tínhamos que passar de fase, realizar cada fase e ganhar um emblema

			por isso, incentiva a continuar aprendendo.”
Compreensão	Fórum de discussão da disciplina	Ao finalizar a unidade os sujeitos compreendem melhor os conceitos trabalhados na disciplina.	“Há grandes diferenças entre a estruturação da Unidade 1 e 2 para a Unidade 3, eu particularmente preferi a estrutura da Unidade 3 por haver maior facilidade e incentivo a ver os conteúdos, não é uma coisa cheia de texto e os ícones e fontes são maiores. Eu gostei bastante da experiência das fases [...]”
Aplicação	Envio de atividades no AVA Graduacao@UFAM/Fórum de discussão da disciplina	Com a realização da unidade os sujeitos aplicam os conceitos relacionados à gamificação.	“[...] achei a ideia muito boa e certamente penso em utilizá-la como forma de ensino para meus futuros alunos [...]”

Fonte: Elaboração própria, adaptado de Ferreira (2016).

Figura 26: Aplicação de elementos de gamificação por discentes em atividade de sala de aula



Fonte: Cefort (s.d.).

Dessa forma, a aplicação dos elementos de gamificação em um ambiente virtual de aprendizagem aliado a uma interface com boa usabilidade ergonômica e o envolvimento ativo do usuário possibilitou o engajamento em contextos de não-jogos para a realização de atividades de maneira crítica e autônoma, pois potencializou uma experiência agradável aos interagentes.

5 DESAFIO FINAL: CONSIDERAÇÕES PARA OS PRÓXIMOS NÍVEIS

O percurso investigativo dessa pesquisa concentrou-se em analisar o processo didático da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas ofertada pelo curso de Pedagogia da UFAM, em uma sala ambiente virtual de aprendizagem disponibilizada no `graduacao@UFAM`, aplicando o conceito de gamificação na concepção, implementação e avaliação em um sistema computacional interativo para uso humano.

Verificamos que um ambiente gamificado motiva, engaja, é significado de inovação e de diversão, mesmo que o intuito dele não seja o de jogar propriamente dito. A gamificação é a aplicação de elementos de jogos para situações cotidianas que não são de jogos e, portanto, foi aplicável em uma sala de aula.

Romper com a abordagem tradicional de transmissão de conteúdos na relação professor-aluno é possível por intermédio do construtivismo afirmado por Becker. Transformar a sala de aula em um espaço de aprendizagem crítico, inclusivo e autônomo aos envolvidos requer consciência, criatividade e constância. Consciência de que somos seres em permanente construção do aprendizado, no movimento de reflexão e reflexionamento. Criatividade retratada no movimento que o sujeito faz com o objeto, ao transformar-se e transformar o conhecimento com o conhecimento. Constância pela certeza de que vivemos em uma realidade dinâmica e plural, dessa forma, sendo partícipes e agentes nessa realidade, dia após dia.

Um sistema dotado de boa usabilidade e ergonomia é aquele cuja interface é adequada às características e às capacidades humanas físicas, cognitivas e emocionais. Dessa forma, uma boa ergonomia aliada à uma boa usabilidade influencia diretamente no bem-estar dos usuários que realizam qualquer tipo de interação com o sistema desenvolvido.

Na realidade do `graduacao@UFAM` foi feito um levantamento acerca das necessidades dos interagentes conforme suas declarações no primeiro instrumento aplicado. A maioria dos discentes relataram que a interface possuía muitas informações textuais e gráficas, o que se tornava um óbice à interação deles com o AVA. Experiências negativas costumam marcar o usuário, pois estão diretamente relacionadas à capacidade cognitiva do sujeito em conhecer, compreender e aplicar. Um ambiente com pouca usabilidade ergonômica dificilmente estimulará um processo

didático de forma eficiente, eficaz e satisfatório, com consequências nefastas no processo de ensino e aprendizagem, sobretudo na construção do conhecimento.

Com a finalidade de efetuar uma análise comparativa, resolvemos conceber processos gamificados na última unidade da disciplina, aplicando elementos de gamificação no módulo virtual e não no ambiente todo.

De acordo com os achados desta investigação, a possibilidade de gamificar a unidade III da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas permitiu a execução de um ambiente com melhor usabilidade ergonômica e maior satisfação aos discentes, de forma que para muitos se tornou algo motivador, que aguçou a curiosidade, inovador e bem aplicável em outras disciplinas, ou outras realidades, como em uma sala de aula convencional, conforme explicitado no registro de um dos discentes.

No âmbito da cultura digital, criar, fomentar e manter espaços de atuação crítica, ética e responsável para a utilização de ferramentas e tecnologias de informação e comunicação aos profissionais da Educação Básica em formação é um dever da sociedade e do poder público, haja vista as potenciais transformações que nossa sociedade tem vivenciado nos últimos anos. Formar profissionais bem como crianças e adolescentes sob essa perspectiva é necessário para preparar cidadãos comprometidos com o desenvolvimento social, tecnológico e científico do Estado.

A gamificação, nesse sentido, aplicada à disciplina de Jogos e Atividades Lúdicas teve como desdobramento a reflexão crítica dos discentes, além do engajamento e da potencialidade do exercício da autonomia pelos usuários. Ademais, estimular a cultura digital aos discentes permite que essa ideia seja levada aos demais aspectos da vida cotidiana e, por conseguinte, à atuação profissional desses sujeitos.

Por fim, apontamos como limite deste estudo o fator tempo, pois o planejamento inicial consistia em usar mais elementos, como a estética de mapas ou trilhas na disciplina completa; o *storytelling* (narração de história), a nomeação das fases e a atribuição de pontos dos jogos simultaneamente às notas reais das atividades na disciplina. Vislumbramos essas possibilidades com aceno para as próximas fases do percurso deste pesquisador em contínua construção.

FIM DE JOGO: REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini. Educação à distância no Brasil: diretrizes políticas, fundamentos e práticas. *In*: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 6., 2002, Vigo. **Anais** [...]. Vigo, Espanha. p. 1-6.

ALVES, Flora. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo: do conceito à prática. 2. ed. São Paulo: DVS Editora, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9241-11: Requisitos ergonômicos para trabalho de escritório com computadores: parte 11 – orientações para usabilidade apresentação de citações em documentos: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2002.

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Tradução: Luís Antero Reto, Augusto Pinheiro. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm. Acesso em: 08 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. Portaria nº 2.117, de 6 de dezembro de 2019. Dispõe sobre a oferta de carga horária na modalidade de Ensino a Distância - EaD em cursos de graduação presenciais ofertados por Instituições de Educação Superior - IES pertencentes ao Sistema Federal de Ensino. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.117-de-6-de-dezembro-de-2019-232670913>. Acesso em: 08 maio 2023.

BRASIL. Portaria nº 4.059 de 10 de dezembro de 2004. Dispõe sobre a oferta, nos cursos de graduação presencial, de até 20% da carga horária total do curso na modalidade semipresencial. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/nova/acs_portaria4059.pdf. Acesso em: 11 maio 2021.

BECKER, Fernando. **A origem do conhecimento e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

BECKER, Fernando. **Educação e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

BECKER, Fernando. Ensino e pesquisa: qual a relação? *In*: BECKER, Fernando e MARQUES, Tania Beatriz Iwaszko. (org.). **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2007. p. 11-21.

BECKER, Fernando. **O que é construtivismo?** São Paulo: FDE, 1994. (Série Ideias, n. 20). p. 87-93. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/dea_a.php?t=011. Acesso em: 04 maio 2022.

BRITO, Luiz Carlos Cerquinho de; THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa. **Graduação@UFAM:** implantação e desenvolvimento de software e de material instrucional para suporte às ações semipresenciais de 20% da matriz curricular do curso de graduação presencial em Pedagogia na UFAM. Manaus: CEFORT, 2010. Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e usabilidade:** conhecimentos, métodos e aplicações. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2010.

DALMORO, Marlon; VIEIRA, Kelmara Mendes. Dilemas na Construção de Escalas Tipo Likert: o número de Itens e a disposição influenciam nos resultados? **Revista Gestão Organizacional**. Chapecó, v. 6, p.161-174, 2013.

DETERDING, Sebastian; DIXON, Dan; KHALED, Rilla; NACKE, Lennart. **From game design elements to gamefulness:** defining “gamification”. MindTrek. Finlândia: Tampere, 2011. p. 1-8.

FARAUM JÚNIOR, David Pereira; CIRINO, Marcelo Maia. Webquest x Webexercices: uma análise das produções de estagiários do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Química Utilizando a Taxonomia Digital de Bloom. **Revista Ciência & Educação**, Bauru, v. 26, p. 1-15, 2020.

FARDO, Marcelo Luís. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Revista RENOTE – Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 1-9, jul. 2013.

FERREIRA, Eliane da Silva Soares. **Jogos Digitais e Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Ciências com Ênfase em Física**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2016.

FIALHO, F; SANTOS, N. **Manual de análise Ergonômica no trabalho**. Curitiba: Gênese, 1995.

FIGUEIREDO, Mércia Valéria Campos. **Gamificação e formação docente:** análise de uma vivência crítico-reflexiva dos professores. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

GARONE, Priscilla Maria Cardoso; NESTERIUK, Sérgio. **Gamificação na Educação a Distância:** um estudo sobre a atuação de designers, professores e discentes no processo de design. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 18., 2019, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. p. 960-968.

HEIMBECKER, Aliuandra Barroso Cardoso. **Jogos e atividades lúdicas no polo informático:** um estudo sobre as potencialidades pedagógicas e a usabilidade do

sistema virtual graduação@UFAM. 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2015.

KAPP, Karl. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education.** [S.l.]: Wiley, 2012.

LIMA, Rommel Wladimir de. **Mapa de conteúdos e mapa de dependências: ferramentas pedagógicas para uma metodologia de planejamento baseada em objetivos educacionais e sua implementação em um ambiente virtual de aprendizagem.** 2009. Tese (Doutorado em Automação e Sistemas; Engenharia de Computação; Telecomunicações) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2009.

LITTO, Fredric. **Educação a Distância: o estado da arte.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2009.

MARQUEZ, Suely Oliveira Moraes. **Repositório temático digital de acesso aberto: agenciando informação e conhecimento para a formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no estado do Amazonas.** 2021. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2021.

MATTAR, João. **Design Educacional: educação a distância na prática.** São Paulo: Artesanato Educacional, 2014.

MENDES, Rosana Maria; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. A análise de conteúdo como uma metodologia. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 47, n. 165, p. 1044/1066, jul./set. 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira e GOMES, Romeu. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.

MORAES, Anamaria de. Ergonomia, Ergodesign e Usabilidade: algumas indústrias, precursores; divergências e convergências. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ERGONOMIA E USABILIDADE DE INTERFACES HUMANO-TECNOLOGIA, 4., 2004, Rio de Janeiro. **Anais [...].** Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2004.

MOZZAQUATRO, Patricia Mariotto; MEDINA, Roseclea Duarte. Avaliação do ambiente virtual de aprendizagem Moodle sob diferentes visões: aspectos a considerar. **Revista RENOTE – Novas Tecnologias na Educação.** Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 1-10, dez. 2008.

MOODLE. **Estatísticas.** 2020. Disponível em: <https://stats.moodle.org/>. Acesso em: 18 set. 2021.

NASCIMENTO JÚNIOR, Osvaldo Corrêa do; COSTA, José Wilson da. Customização da Plataforma Moodle da Escola do Trabalhador. **Inclusão Social**, Brasília, v. 12, n. 12, p. 80-93, jan./jul.2019.

NIELSEN, Jakob. **Projetando Websites**. Tradução: Ana Gibson. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

PARREIRAS, F. S., BAX, M. P. Gestão de conteúdo com softwares livres. In: KMBrazil, 2003, São Paulo. Anais... São Paulo: SBGC - Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, 2003. CD-ROM. Disponível em <<http://www.fernando.parreiras.nom.br/publicacoes/pgct166.pdf>>. Acesso em: 28 abril 2023.

PEDRO, Laís Zagatti. **Uso de gamificação em ambientes virtuais de aprendizagem para reduzir o problema da externalização de comportamentos indesejáveis**. 2016. Dissertação Mestrado (Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

PEREIRA, Leonardo Tortoro *et al.* A abordagem construtivista no desenvolvimento de um serious game do gênero escape room. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: Sociedade Brasileira de Computação, 2018. p. 1011-1018.

SANCHES, Murilo Henrique Barbosa. **Jogos digitais, gamificação e autoria de jogos na educação**. São Paulo: Senac, 2021.

SHNEIDERMAN, Ben. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 3. ed. [S.l.]: Addison-Wesley, 1998.

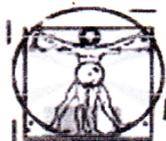
THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa *et al.* Ergonomia de Software: uma possível interação entre a usabilidade e a aprendizagem. In: CONGRESSO DE INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR, 1999, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: Sociedade Brasileira de Computação, 1999.

THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa *et al.* Ambientes Virtuais de Ensino com Design de Interface Pedagógica Personalizada Utilizando o Moodle. In: FIALHO, Francisco Antonio Pereira; THOMÉ, Zeina Rebouças Corrêa. (org.). **Saberes, tecnologias e práticas pedagógicas**. Manaus: EDUA, 2015.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Tradução de Daniel Grassi. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS: Aplicações de critérios de usabilidade na gamificação em ambiente virtual de aprendizagem destinado a formação de professores

Pesquisador: GERSON REIS DA COSTA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 67042422.4.0000.5020

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.971.977

Apresentação do Projeto:

Uma das modalidades de educação que está tomando uma proporção significativa na esfera do ensino e da aprendizagem é a da Educação a Distância (EAD), mobilizando investimentos diversos com tecnologias conforme a especificação dos sujeitos aprendizes. A EAD envolve a realização de atividades de estudo sem limites de tempo, lugar, ocupação entre outras variáveis, por ser uma mediação que rompe com a necessidade de o/a Estudante e o/a Professor/a estarem em um mesmo ambiente físico e um mesmo horário, tendo como base as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) como mediadoras desse processo de ensino-aprendizagem. Há registros históricos que colocam o Brasil entre os principais no mundo no desenvolvimento da EAD, especialmente até os anos 70. A partir dessa época, outras nações avançaram e o Brasil estagnou apresentando uma queda no ranking internacional. Somente no final do milênio é que as ações positivas voltaram a acontecer e pudemos observar novo crescimento, gerando nova fase de prosperidade e desenvolvimento. (LITTO, 2009, p. 9). De acordo com Mozzaquatro e Medina (2008, p. 3) “[...] a interface destes sistemas deve ser amigável e intuitiva, bem como, facilitar o seu uso e diminuir o processo exaustivo da busca de acesso a informação pelo usuário”. É necessário garantir aos usuários fácil aprendizado ao navegar pelo ambiente interativo e a possibilidade de atingir seus objetivos com menos esforços, em menos tempo e com menos erros. Ao

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM **Município:** MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

CEP: 69.057-070

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 5.971.977

Consideramos que a gamificação é o uso de elementos de jogos para engajar pessoas, motivar ações, promover aprendizagem e resolver problemas, a gamificação na EAD possibilita o aumento do engajamento e o envolvimento dos estudantes de forma que se sintam motivados no processo de ensino-aprendizagem (DOMINGUEZ et al, 2013 apud GARONE; NESTERIUK, 2019). Diante do exposto, a questão condutora desta pesquisa é: a gamificação pode contribuir na construção e melhoria de uma interface para a disciplina Jogos e Atividades Lúdicas no ambiente virtual de aprendizagem graduacao@UFAM?

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Analisar o processo didático da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas ofertada pelo Curso de graduação em Pedagogia, na sala ambiente virtual de aprendizagem disponibilizada no graduacao@UFAM, aplicando o conceito de gamificação na concepção, implementação e avaliação em sistema computacional interativo para uso humano.

Objetivo Secundário: 1. Identificar as características de usabilidade ergonômica do Software Moodle que interferem na sua utilização quando acessados pelos usuários da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas; 2.

Investigar as necessidades dos interagentes na navegação da sala ambiente virtual, visando aplicação do conceito de gamificação, facilitando o conhecimento, a compreensão e a aplicação do conteúdo disciplinar; 3. Conceber processos didáticos gamificados que favoreçam a melhoria da usabilidade ergonômica dos usuários do graduacao@UFAM, customizado no Software Moodle. 4. Mapear a usabilidade ergonômica dos processos didáticos gamificados da sala ambiente virtual de aprendizagem, visando sua avaliação com base nos pressupostos da usabilidade ergonômica dos processos didáticos gamificados.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Ver item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se da segunda submissão do projeto de pesquisa em nível de mestrado "JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS: Aplicações de critérios de usabilidade na gamificação em ambiente virtual de aprendizagem destinado a formação de professores" sob responsabilidade do pesquisador

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 5.971.977

GERSON REIS DA COSTA e orientação da Dra. Zeina Rebouças Corrêa Thomé. A proposta tem como finalidade analisar a usabilidade da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas do ambiente virtual de aprendizagem graduacao@UFAM utilizando o conceito de gamificação, visando a melhoria da interação homem computador, além de identificar as características de usabilidade do Software Moodle que interferem na sua utilização quando acessados pelos usuários (professores, tutores e alunos) da disciplina; desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem gamificado que promova a melhoria para os seus usuários, tendo por base o software Moodle; e avaliar o ambiente virtual de aprendizagem (AVA) com base nos pressupostos da gamificação. Existe uma grande dificuldade na criação e desenvolvimento de interfaces ergonômicas. Com isso, verifica-se a grande importância em disponibilizar uma interface bem planejada, visando eficiência na transmissão dos conteúdos e satisfação do usuário/aprendiz ao interagir com o sistema informatizado. Sendo assim, aplicar a ferramenta de gamificação nessas plataformas permite que haja a flexibilidade, pois, o conteúdo apresentado pode ser adaptado ao indivíduo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Ver item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Ver item "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências e correções foram efetuadas. Não foram observados óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Todas as pendências e correções foram efetuadas. Não foram observados óbices éticos. Nosso PARECER é pela APROVAÇÃO DO PROTOCOLO DE PESQUISA.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2067391.pdf	06/03/2023 11:31:16		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_pesquisa_gerson_costa.pdf	06/03/2023 11:21:36	GERSON REIS DA COSTA	Aceito
Outros	carta_resposta_ao_CEP_Gerson.pdf	06/03/2023 11:21:05	GERSON REIS DA COSTA	Aceito

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 5.971.977

Cronograma	cronograma_gerson.pdf	06/03/2023 11:18:57	GERSON REIS DA COSTA	Aceito
Brochura Pesquisa	termo_anuencia_gerson_costa.pdf	21/12/2022 17:47:17	GERSON REIS DA COSTA	Aceito
Outros	instrumento_pesquisa_formulario_2.pdf	21/12/2022 17:44:18	GERSON REIS DA COSTA	Aceito
Outros	instrumento_pesquisa_formulario_1.pdf	21/12/2022 17:43:15	GERSON REIS DA COSTA	Aceito
Outros	curriculo_lattes_gerson.pdf	21/12/2022 17:33:06	GERSON REIS DA COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_gerson.pdf	21/12/2022 17:30:22	GERSON REIS DA COSTA	Aceito
Orçamento	orcamento_gerson.pdf	21/12/2022 17:29:37	GERSON REIS DA COSTA	Aceito
Folha de Rosto	folha_rosto_CEP_Gerson_costa.pdf	21/12/2022 17:19:37	GERSON REIS DA COSTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 29 de Março de 2023

Assinado por:

**Eliana Maria Pereira da Fonseca
(Coordenador(a))**

Endereço: Rua Teresina, 4950

Bairro: Adrianópolis

UF: AM

Município: MANAUS

CEP: 69.057-070

Telefone: (92)3305-1181

E-mail: cep.ufam@gmail.com

APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS – UFAM

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) senhor (a) para participar do Projeto de Pesquisa intitulado: ANÁLISE DA USABILIDADE E APLICAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO NA DISCIPLINA JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM GRADUACAO@UFAM, sob a responsabilidade dos pesquisadores Dr^a. Zeina Rebouças Corrêa Thomé e Gerson Reis da Costa. A presente pesquisa tem por objetivo geral analisar o processo didático da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas ofertada pelo Curso de graduação em Pedagogia na sala ambiente virtual de aprendizagem disponibilizada no Graduacao@UFAM, visando a aplicação do conceito de gamificação na concepção, implementação e avaliação em sistema computacional interativo para uso humano. Sua participação pode contribuir para que a comunidade acadêmica e a sociedade de um modo geral conheçam a importância do uso de ambientes virtuais de aprendizagem no processo didático dos acadêmicos de graduação do curso de Pedagogia da UFAM. O (a) senhor (a) tem todo o direito de não responder a qualquer pergunta que for feita, caso não queira ou não se sinta à vontade. Além disso, é livre para permitir ou não que a entrevista seja gravada. É importante que o (a) senhor (a) saiba que toda investigação científica oferece riscos aos sujeitos envolvidos, e esta pesquisa não é diferente. De acordo com a Resolução nº. 466, de 12 de dezembro de 2012, item II, ponto 22, caso haja danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual, os pesquisadores deverão reparar o dano ou ressarcir o prejuízo do sujeito. Desse modo, caso seja identificado que a pesquisa prejudicou de alguma forma o (a) senhor (a), você poderá receber indenização, ou, conforme o caso poderá ser encaminhado para serviços de apoio, tais como: psicologia, serviço social, médico e outros que se fizerem necessários, sem qualquer ônus. Cabe mencionar ainda que, caso o (a) senhor (a) tenha alguma despesa com alimentação, transporte e outras em função da pesquisa, estas devem ser ressarcidas pelo pesquisador responsável. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas seu nome não será divulgado, sendo guardado em sigilo. Se o (a) senhor (a) concordar em participar, deverá registrar seu consentimento neste Termo, o qual será enviado em duas vias, ficando uma com o pesquisador e outra com o (a) senhor (a). Para qualquer informação, o (a) senhor (a) pode entrar em contato com os pesquisadores pelo telefone: (92) 98809-9672 e e-mail: gersonreiscosta@gmail.com. Se tiver alguma observação sobre as condições éticas da pesquisa, pode entrar em contato também com o Comitê de Ética em Pesquisa - CEP da UFAM, localizado na Rua Terezina, nº. 495, Adrianópolis, Manaus- Amazonas, telefone (92) 3305 1181, ramal 2004, e celular 99171-2496, ou pelo e-mail cep.ufam@gmail.com.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Eu, _____ fui informado sobre o que os pesquisadores querem fazer e porque precisam da minha contribuição, e entendi a explicação. Assim, concordo em participar da pesquisa, sabendo que não serei pago e que tenho o direito de retirar meu consentimento a qualquer momento, sem sofrer qualquer penalidade ou constrangimento. Tenho ciência de que esta pesquisa pertence à área das Ciências Sociais e que não envolve qualquer risco previsível à minha vida, à minha saúde ou à saúde de outros participantes ou pessoas próximas. Porém, caso haja qualquer problema, os pesquisadores informaram que devem reparar o prejuízo. Manaus, _____ de _____ de _____.

Assinatura do (a) Participante

Pesquisador Responsável (Gerson Reis da Costa)
1ª Via – Participante
2ª Via – Pesquisador

APÊNDICE C – FORMULÁRIO 1 APLICADO AOS USUÁRIOS DO GRADUACAO@UFAM

Parte I – Perfil do usuário

- 1) Idade: _____
 2) Qual dispositivo computacional você utiliza para acessar o Graduacao@UFAM?

() Celular () Notebook/Netbook () Tablet () Computador de mesa.

- 3) Você possui acesso à Internet em outro lugar além da UFAM?

() Não () Sim. Onde? _____

- 4) Qual tipo de internet você usa para acessar a disciplina Jogos e Atividades Lúdicas quando está fora da UFAM? () Dados móveis () Banda larga/Wi-Fi

- 5) Você considera sua conexão de internet boa? () Não () Sim. Por quê?

Parte II – Funcionalidades do Sistema

Itens avaliados	S	N	P
Você teve dificuldade para acessar a disciplina Jogos e Atividades Lúdicas no Graduacao@UFAM?			
A aparência das informações no Graduacao@UFAM é agradável para você?			
O Graduacao@UFAM contribui para a sua aprendizagem na disciplina de Jogos e Atividades Lúdicas?			
A organização dos conteúdos da disciplina Jogos e Atividades Lúdicas facilita a identificação deles?			
Os ícones representam facilmente os campos secundários?			

S: sim; N: não; P: parcialmente.

Como você avalia o Graduacao@UFAM visualmente? Em que você gostaria que ele melhorasse?

APÊNDICE D – FORMULÁRIO 2: SOBRE A UNIDADE GAMIFICADA

Identificação do usuário - Nome: *

Sua resposta

1. Você teve dificuldade de acessar a interface da Unidade Gamificada? *

Muito difícil 1 2 3 4 5 Muito fácil

2. A unidade gamificada possui menus/ícones que permitam sua identificação. *

- Discordo parcialmente
- Não discordo nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

3. A unidade mostra a progressão (informações sobre pontos, classificação, nível, emblemas) do aluno durante o jogo de forma clara. *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente
- Não discordo nem concordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

4. A unidade mostra um grande número de janelas que podem desconcentrar ou atrapalhar você? *

	1	2	3	4	5	
Atrapalha ou desconcentra muito	<input type="radio"/>	Não atrapalha ou não desconcentra				

5. Os formatos de apresentação das informações (menus, ícones) são mantidos consistentes de uma tela para outra? *

	1	2	3	4	5	
Inconsistentes	<input type="radio"/>	Consistentes				

6. Como você se sentiu sobre o uso de elementos de jogos na Unidade 3? *

	1	2	3	4	5	
Não gostei	<input type="radio"/>	Gostei muito				

7. Quais são as razões que levaram você a colaborar com os outros colegas nas atividades propostas? *

- Aumento de Nível
- Busca de um melhor posicionamento no ranking
- Pela troca e construção de novos conhecimentos
- Por que o conteúdo investigado era interessante
- Por querer contribuir com os demais colegas
- Por reconhecimento da turma ou do professor

8. Como você avalia os recursos de Gamificação (avatar, pontos, níveis, classificação, emblemas) da unidade utilizada? *

	1	2	3	4	5	
Péssimo	<input type="radio"/>	Excelente				

9. Você acredita que ficou mais motivado a colaborar com os demais colegas por conta de alguns recursos de Gamificação (avatar, pontos, níveis, classificação, emblemas)? *

- Discordo totalmente
- Discordo parcialmente

- Nem concordo e nem discordo
- Concordo parcialmente
- Concordo totalmente

10. Se concorda, na questão anterior. Qual foi o recurso de gamificação que mais ^{*} o motivou a colaborar com os demais colegas?

- Avatar
- Pontos
- Classificação
- Nível
- Emblemas
- Nenhuma das alternativas

11. Qual o nível de satisfação com a Unidade Gamificada? ^{*}

	1	2	3	4	5	
Insatisfeito	<input type="radio"/>	Muito satisfeito				

12. Comente os aspectos positivos e/ou negativos que você considerou ao ^{*} participar das atividades na Unidade gamificada.

Sua resposta
