



EduCatalog

*Desenvolver Softwares para educação não é uma tarefa fácil, é preciso pensar em qual Teoria da Aprendizagem eles estarão embasados.*

O EduCatalog tem como objetivo auxiliar a construção dos mais diversos tipos de Software Educacional (Ex: Jogos educacionais, m-learning, STI, simulação, micromundo, dentre outros), pois ele possui requisitos essenciais para estes domínios.

Autora: Mychelline Souto Henrique  
Orientadora: Dra. Carla Silva  
Dúvidas e sugestões: msh@cin.ufpe.br

**O Catálogo de requisitos EduCatalog foi construído após uma Revisão Sistemática na Literatura(RSL), no qual 172 estudos primários foram incluídos. O termo foi generalizado (Software Educacional), porém trabalhos sobre Ambientes Virtuais de Aprendizagem foram incluídos na RSL e fizeram parte da construção do catálogo.**

Segundo Brito (2013) <sup>1</sup>:

“É importante destacar que os ambientes virtuais de aprendizagem podem apresentar algumas ou todas as classificações de software educativo, de acordo com os tipos ou utilizações das ferramentas tecnológicas do mesmo. De maneira geral, os ambientes virtuais dispõem de ferramentas instrucionistas e construcionistas e são classificados de acordo com suas funcionalidades, basicamente, em softwares educativos do tipo perguntas e respostas, comunicação e cooperação (ex: Moodle)”.

---

1 Brito.L.M; Giuberti.J.R.J; Gomes.S.G.S; Mota.J.B. AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM COMO FERRAMENTAS DE APOIO EM CURSOS PRESENCIAIS E A DISTÂNCIA. RENOTE. V. 11 Nº 1, julho, 2013

Observações:

Variações de Termos ou termo utilizado: Indica(m) o(s) termo(s) utilizado(s) no(s) trabalho(s) incluído(s) na Revisão Sistemática da Literatura (RSL), que serviram de base para construção deste catálogo. Alguns requisitos já foram descritos, nesse caso eles não possuem termos ou variações.

Símbolo (A): Significa que o requisito e/ou o termo utilizado foi referenciado apenas nos trabalhos sobre Ambientes virtuais de Aprendizagem (AVA).

Sigla (EP): Indica de qual estudo primário incluído na RSL foi extraída a descrição da teoria da aprendizagem. Os que não possuem a sigla EP, significa que a definição da respectiva teoria da aprendizagem foi retirada de fontes externas a RSL.

Teoria da Aprendizagem	Requisitos pedagógicos	Descrição dos requisitos
<p style="text-align: center;"><b>Aprendizagem Significativa</b></p> <p>EP14 "A teoria de David Ausubel, teoria do Aprendizado Significativo, aborda aspectos importantes para tornar a aprendizagem mais significativa, tais como a formulação do material potencialmente significativo, fazendo uso de signos que remetam a alguma situação real ou não, até a troca constante de informações entre professor-aluno e a disposição dos alunos em aprender conforme a teoria. [...] Ao estruturar sua teoria, Ausubel afirma que quando um conceito menor se liga a um conceito maior, o qual identifica algum domínio de conhecimento específico, esse conceito maior é chamado de subsunçor. O conceito subsunçor define uma das principais características da teoria de Ausubel, pois é através dele que o teórico justifica todo o processo empregado em sua teoria afirmando que, se os conceitos recém-adquiridos se ligam a um determinado subsunçor, há o aprendizado significativo, caso contrário o aprendizado é dito mecânico, pois não há nenhum conceito que esteja ligado ao conceito recém-adquirido e este ficará disperso na estrutura cognitiva do aluno sem nenhuma ligação, o que fará com que o esqueça com maior facilidade."</p> <p>EP14: Barbosa, L.S; Fernandes.T.C.B; Campos.A.M.C. (2011). Takkou: Uma Ferramenta Proposta ao Ensino de Algoritmos. WEI</p>	<p><b>RP01 - Organizar o conteúdo de forma hierárquica</b>  <b>Variações de termos:</b> Dividido em módulos; Representar o conteúdo em árvore hierárquica; Conteúdo em módulos; Conteúdo padrão dividido por módulo; Organizar materiais;</p> <p>(A) Exercícios associados ao módulo; Módulos; Níveis (Hierárquico).</p>	<p>RP01 - Os conteúdos devem ser planejados de forma geral para o mais específico, para que o conhecimento prévio do aluno seja levado em consideração.</p>
	<p><b>RP02 - Prover qualidade no conteúdo e recursos didáticos</b>  <b>Variações de termos:</b> Conteúdos atualizados; Conteúdos interdisciplinares; Conteúdos temáticos; Conteúdos variados; Conteúdo Pedagógico (Diálogos); Conteúdos Teóricos; Disponibilizar conteúdo de discussão; Relação direta com o Currículo; Enunciado breve; Enunciados explicativos; Questões objetivas; Vários conteúdos; Textos Explicativos.</p> <p>(A) (Os objetos de aprendizagem devem ser apresentados de forma clara e organizados; Materiais contextualizados; Objetos de aprendizagem Claros e objetivos).</p>	<p>RP02- O conteúdo e recursos disponibilizados devem ter qualidade pedagógica, ou seja, eles devem atender aos objetivos do professor e se adequar ao público alvo.</p>

	<p><b>RP03 - Utilizar símbolos e signos</b>  <b>Termo usado:</b> Textos; Palavras do cotidiano; Exercício(s); Questionário(s); Questões; Exemplos; Exemplos de programas; Perguntas aleatórias; Perguntas; Sorteio de palavras aleatórias; Exercícios variados.</p>	<p>RP03- É preciso criar um ambiente no qual os símbolos e signos do cotidiano dos alunos sejam transcritos visualmente.</p>
<p><b>Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)</b></p> <p>EP114 - “A Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP) foi proposta (Ayas e Zeniuk 2003) como um meio de conduzir o ensino de forma que as competências pessoais e coletivas sejam construídas por meio do desenvolvimento de capacidades de aprendizagem que permitem o raciocínio em curto prazo. Esta teoria de aprendizagem possibilita a criação e o compartilhamento do conhecimento para além do individual e da equipe. Esta teoria pressupõe que, em um projeto centrado em tarefas onde as pressões de curto prazo prevalecem, os participantes devem manter um equilíbrio entre ação e reflexão, a fim de construir a competência da capacidade de aprendizagem (Hsu e Liu 2005)”.</p> <p>EP114: Oliveira. C.D.C; Cintra.M.E; Mendes.F.M.N. (2013).Jogo sério para o ensino da Gestão de Riscos em Projetos de Softwares usando Inteligência Artificial. RENOTE. V. 11 Nº 1, julho, 2013</p>	<p><b>RP04 - Apoiar o trabalho cooperativo</b>  <b>Termo utilizado:</b> (A) Oferecer apoio ao trabalho colaborativo de desenvolvimento de trabalhos (projetos).</p>	<p>RP04 - O software deve possuir atividades que proporcionem cooperação entre as pessoas durante a resolução dos projetos.</p>
	<p><b>RP05 - Simular ambiente de gerenciamento de projeto</b>  <b>Variações de termos:</b> Simular ambiente real do problema; controlar gastos do projeto; Prevenir riscos no projeto; Demitir funcionários com base no seu desenvolvimento.</p>	<p>RP05 - O software deve simular um ambiente em que o usuário terá que gerenciar projetos</p>
	<p><b>RP06- Propor resolução de problemas em curto prazo</b>  <b>Termo usado:</b> Estabelecer e cumprir metas e prazos</p>	<p>RP06- Proporcionar desafios no qual o usuário tem pouco tempo para solucionar.</p>

<p><b>Aprendizagem Baseada em Problemas e por Projetos (ABPP)</b></p> <p>Araújo e Arantes (2012) “A proposta de Aprendizagem Baseada em Problemas e por Projetos adota como princípio o papel ativo dos estudantes na construção do conhecimento. Nessa concepção, trabalhando em pequenos grupos e coletivamente, os alunos devem pesquisar e resolver problemas complexos, práticos e cotidianos. [...] A proposta da Aprendizagem Baseada em Problemas e por Projetos tem inspiração nos movimentos internacionais que organizam os currículos, a partir do PBL – Problem-Based Learn”</p> <p>Araújo. U.F; Arantes. V.A. Curso de especialização em: ÉTICA, VALORES E CIDADANIA NA ESCOLA. Manual para Tutores e Estudantes. 2012.</p>	<p><b>RP07- Divulgar informações do curso na Web</b>  <b>Variações de termos:</b> (A) Portal Web; Disponibilizar o conteúdo das aulas na forma de um repositório geral e disponibilizar informações gerais sobre o curso e sobre o sistema.</p>	<p>RP07- As informações gerais do curso devem ser hospedadas em um portal web, elas devem estar disponíveis para qualquer usuário da internet. É preciso haver autenticação para os usuários terem acesso ao Moodle.</p>
	<p><b>RP08- Integrar com as redes sociais</b>  <b>Termo usado:</b> (A) Ferramentas e integração com redes sociais</p>	<p>RP08- O sistema deve disponibilizar ferramentas para que o usuário esteja integrado às redes sociais.</p>
<p><b>Construtivismo</b></p> <p>EP79 - “O modelo construtivista de ensino propõe de um modo geral uma mudança de dinâmica em relação à aula instrucionista tradicional, na qual existe uma transmissão direta e passiva de conteúdo e informação do professor aos alunos [33] [34]. Pelo modelo construtivista é proposta a participação ativa dos alunos nas atividades escolares, por meio da interação com outros colegas e professor e também via o uso de artefatos mediadores. [...] Em relação ao professor é necessário que seu feedback não seja apenas uma transmissão simples e geral de informação, devendo ser, ao contrário, específica e individual, medindo e quantificando através de padrões de comparação o desempenho de cada um dos alunos”.</p> <p>EP79: Balbinot . A.B; Zaro.M.A(2011). Ferramenta de apoio para o aprendizado ativo usando dispositivos com caneta eletrônica. RBIE.</p>	<p><b>RP09 - Disponibilizar o trabalho em rede</b>  <b>Variações de termos:</b> Ferramenta na web; Hospedar na web; Não precisa de instalação; Utilizar recursos nas nuvens; Web; Usuários Conectados;</p> <p>(A) Aplicação web; Controlar o experimento remotamente; Usuários online para dar sugestões.</p>	<p>RP09 - As interações entre os usuários devem acontecer através da conexão com a Internet.</p>

	<p><b>RP10 - Estimular o espírito crítico</b>  <b>Variações de termos:</b> Reflexões críticas; Estratégias pedagógicas;</p>	<p>RP10- Deve-se propor ao indivíduo tentar construir o máximo de soluções possíveis para cada problema proposto</p>
	<p><b>RP11 - Fazer escolhas no ambiente</b>  <b>Variações de termos:</b> Decidir tópicos do domínio; Escolher conteúdo; Escolher dispositivo; Escolher elemento; Escolher personagem; Escolher jogo já existente; Escolher temas; Escolher estágio; Jogo não linear (o usuário pode escolher a fase); Escolher a categoria dos exercícios. Explorar o ambiente; Escolher jogar em equipe ou Individual; Pular Cutscenes; Pular Introdução; Pular Desafio; Selecionar atividade; Selecionar matérias; Selecionar objetos de aprendizagem; Selecionar personagem; Selecionar projeto; Selecionar Quantidade de Jogadores; Selecionar resposta; Selecionar regras; Marcar resposta; Classificar mensagem;</p> <p>(A) (Escolher atividade; Escolher exercícios; Escolher uma sessão de exercício; Fazer escolhas no ambiente; Jogador classifica o duelo; Manipulação direta; Manipular objetos virtuais; Navegar pelos exercícios; Conhecer e visitar ambientes)</p>	<p>RP11 - O usuário poderá escolher com qual elemento (ex: objeto, menu, disciplinas, exercícios) no ambiente ele prefere interagir, dessa forma, ele constrói seu próprio conhecimento. Além disso, o usuário pode pular etapas de apresentação.</p>
	<p><b>RP12 - Interagir em grupo</b>  <b>Variações de termos:</b> Formar Grupos;</p>	<p>RP12 - Promover interações entre o homem e a máquina e estimular o trabalho em grupo.</p>
	<p><b>RP13 - Mostrar feedback individual</b>  <b>Variações de termos:</b> Mensagem SMS (Feedback por aluno); Alertar o aluno por mensagem; Feedback personalizado; Notificar aluno;</p>	<p>RP13 - O sistema deve exibir feedback individualizado, para que o aluno tenha o retorno do seu desempenho.</p>
	<p><b>RP14 - Mostrar feedback construtivo</b>  <b>Variações de termos:</b> Feedback; Feedback visual; Mensagens; Mensagem com dicas; Mensagens personalizadas</p>	<p>RP14 - Oferecer feedback para auxiliar a construção do conhecimento dos alunos, eles devem exibir mensagens de incentivo.</p>

	<p><b>RP15 - Permitir autoria nas soluções</b>  <b>Termo utilizado:</b> Utilizar estratégias na resolução dos problemas;</p>	<p>RP15 - O indivíduo deve ser incentivado a resolver problemas, de preferência de um modo lúdico, ele deve refletir sobre os resultados e sobre o processo de desenvolvimento das soluções, até chegar a desenvolver um método próprio de construção dessas soluções.</p>
	<p><b>RP16 - Propor aprendizagem ativa</b>  <b>Variações de termos:</b> Aprendizagem ativa; Produzir Texto. Criar arquivos de texto; Criar atividades; Criar conteúdo; Criar cursos; Criar desafio; Criar exercícios; Criar grupo; Criar grupos de amizade; Criar lições; Criar localidade através do usuário; Criar mapas de missão; Criar novo jogo; Criar perfil; Criar conta; Criar mensagem; criar histórias em quadrinhos. Elaborar Palavra; Criar desafios; Desenhar; criar desafios (puzzles); Constructivist Learning.  (A) (Criar duelo (Codificação em Jogos); Criar trabalhos em vários formatos; Criar cursos; Criar Duelos (Codificação); Criar exercício; Criar Fórum; Criar grupo de trabalho; Criar mensagem no fórum; Criar módulo; Criar novos materiais para o curso; Criar pasta; Criar perguntas; Criar planejamento; Criar projetos; Criar questionário de pesquisa; Criar salas virtuais, Criar sessão de experimento; Criar site para o curso; Criar tabelas; Criar tarefas (Individuais ou em grupo); Escrever algoritmos; Espaço de produção; Ferramenta de desenho; Gerar Artefatos; Formar grupos; Desenvolver aulas; Responder exercício).</p>	<p>RP16 - O sistema deve disponibilizar atividades que permitam que os usuários sejam ativos na construção do seu conhecimento.</p>
<p><b>Comportamentalismo</b></p> <p>Moreira, 2009 “B.F. Skinner (1904-1990), também norte-americano, ocupou-se particularmente do que ocorre após a resposta, ou seja, da consequência que pode ser reforçadora ou não. Para ele, são três as principais variáveis de "entrada": o estímulo, o reforço positivo e as contingências de reforço. A primeira é o evento que afeta os sentidos do sujeito, a segunda é aquilo que resulta no aumento da frequência da resposta e as</p>	<p><b>RP17 - Ordem cronológica</b>  <b>Termo utilizado:</b> Organizar aulas (OrdemCronológica); Linearity; Disponibilizar aulas (OrdemCronológica);</p>	<p>RP17- Organizar e disponibilizar as aulas em uma lógica cronológica. O usuário deverá seguir uma sequência pré-determinada e não poderá alterá-la.</p>

<p><i>contingências de reforço se referem ao momento e à quantidade de reforço, ao arranjo de situações reforçadoras”.</i></p> <p>Moreira. M. A. (2009). Comportamentalismo, construtivismo e humanismo. Coletânea de breves monografias sobre teorias de aprendizagem como subsídio para o professor pesquisador, particularmente da área de ciências.</p>		
	<p><b>RP18 - Propor exercícios sequenciais;</b>  <b>Termo usado:</b> Exercícios sequenciais;</p>	<p>RP18- Os exercícios e/ou desafios seguem uma ordem, isso significa que o usuário só passará para os próximos exercícios e/ou desafios quando ele finalizar o anterior.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Construcionismo</b></p> <p>EP74 - <i>"Papert defende que inserindo-se uma ferramenta tecnológica no escopo educacional do aluno, de tal maneira que o desperte com uma motivação capaz de impulsioná-lo para “o querer aprender”, o resultado será uma aprendizagem mais significativa e mais autônoma. Segundo Papert, essa abordagem construcionista só deverá ocorrer se a ferramenta inserida conseguir se enquadrar no ciclo “descrição-execução-reflexão-depuração-descrição”, do qual a linguagem LOGO é um reconhecido exemplo."</i></p> <p>EP74 : Silva . L.F; Borges.J.A; Lima. C; Soares. A.B. (2013). Ensinando Geometria a Deficientes Visuais: o ambiente dinâmico Geometrix. RBIE.</p>	<p><b>RP19 - Criar desafios</b></p>	<p>RP19 - O aluno pode criar seus próprios desafios</p>
<p style="text-align: center;"><b>Aprendizagem Baseada em problemas (do inglês, Problem-Based Learning (PBL))</b></p> <p>EP09- <i>“PBL pode ser definido como um método instrucional que usa um problema para iniciar, direcionar e motivar o aprendizado. Como tal, PBL é consistente com os princípios da abordagem construtivista, que defende que o que as pessoas entendem é uma</i></p>	<p><b>RP20 - Dividir grupo por afinidades</b></p>	<p>RP20 - Considerar na divisão das equipes, afinidades, competências e habilidades de cada estudante, para evitar concentração e/ou escassez de competências e habilidades em uma mesma equipe.</p>

<p><i>função do conteúdo, contexto, atividades e objetivos do aprendiz (SAVERY, 2006). Peterson (1997) ressalta três importantes princípios que promovem um aprendizado mais eficaz com o uso de PBL: 1) O aprendizado acontece em um ambiente onde os estudantes estão imersos na prática, em atividades em que recebem feedback de seus colegas estudantes e professores; 2) Os estudantes recebem guias e suporte de seus pares, de maneira a promover um ensino multidirecional envolvendo outros estudantes, professores e monitores, diferentemente do ensino convencional, normalmente unidirecional (professor para estudante); 3) O aprendizado é funcional, a partir de problemas reais.”</i></p> <p>EP09: Bessa.B.R; Cunha.M.X.C; Furtado.F. (2012).ENGSOFT: Ferramenta para Simulação de Ambientes Reais para auxiliar o Aprendizado Baseado em Problemas (PBL) no Ensino de Engenharia de Software. WEI.</p>		
	<p><b>RP21 - Acompanhar o desempenho dos alunos.</b>  <b>Variações de termos:</b> Relatório; Correção automática de exercícios; Correção do exercício; Correção de exercício; Acompanhar aluno; Acompanhar a aprendizagem; Acompanhar o desempenho dos Alunos; Acompanhar os projetos; Analisar o aluno; Avaliação; Acompanhar os alunos de forma individual.</p> <p>(A) (Acompanhamento remoto dos usuários; Acompanhar progresso do Jogador Logado; AcompanharProjetos; Avaliação; Avaliação automática ; Avaliar resultado do exercício; Avaliação online; Avaliar a resposta do exercício; Consultar o desempenho/Histórico do aluno; Erros encontrados nos exercícios; Gerenciar os trabalhos dos alunos(Equipes); Notas; Pós- teste (Depois do conceito); Questão pré-Teste (antes do conceito); Relatório de desempenho dos aluno; Relatórios de turmas; O aluno deve receber comentários doTutor; Recursos de avaliação; A existência de um trabalho Oráculo( Comparar a implementa da solução Correta); Provas; Sistema verifica se o algoritmo resolve o problema; Visualizar desempenho dos Alunos;)</p>	<p>RP21 - O sistema deve permitir que o usuário (professor) avalie o desempenho do usuário (aluno), através dos artefatos gerados e/ou respostas dos exercícios (desafios).</p>

	<b>RP22 - Simular o ambiente do problema</b> <b>Termo usado:</b> Cenários realísticos;	RP22 - Criar um ambiente que simule o ambiente real onde o problema está inserido.
<p style="text-align: center;"><b>Sócio-Interacionismo</b></p> <p>EP125 - <i>“De acordo com Vygotsky (1998), o conhecimento é produzido em processos interativos. Para Vygotsky ocorre em um processo de aprendizagem por meio da interação especializada. Para saber algo, devemos interagir com objetos e sujeitos. Portanto, o processo de aprendizagem acontece em uma mudança estrutural, produzida em um jogo de assimilação e de acomodação por meio da interação coletiva baseada na cooperação”.</i></p> <p>EP125: Reis. S.C; Schaf.f.M; Oliveira.A; Gomes.A.F; Souza.R.S. (2012) O jogo I-AI3: um protótipo em desenvolvimento. RENOTE.</p>	<b>RP23 - Abrir</b> <b>Variações de termos:</b> Abrir; Abrir arquivo salvo;	RP23- O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Abrir".
	<b>RP24 - Acessar</b> <b>Variações de termos:</b> Acessar atividade; Acessar link no Ambiente; Acessar livros; Acessar materiais; Acessar notícias; Acessar sites; Acessar WebSites; (A) (Abrir exercício; Acessar conteúdos; Acessar material (Aula presencial); Acessar recursos pedagógicos via Web; Acesso remoto a ferramentas de projeto; Acesso aos trabalhos do curso; Análisar/acessar anotações)	RP24 - O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Acessar".
	<b>RP25 - Adicionar</b> <b>Variações de termos:</b> Adicionar local na lista de favoritos; Adicionar mensagem; Adicionar processos (simulação); Adicionar e comentar local relacionado; Submeter exercício; Submeter OAs (Objetos de Aprendizagem); Submeter resposta; Acrescentar novos conteúdos; Adicionar arquivos e pastas; Adicionar conteúdo; Adicionar grupo; Adicionar Pessoas na lista de amigos; Registrar exercícios; Inserir instruções; Incluir	RP25- O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Adicionar".

	<p>exercício; Inserir exercícios por categoria; Inserir conceitos; Inserir datilologia; Inserir ideias; Inserir imagens; Inserir vídeos; Inserir banco de dados;</p> <p>(A) (Adicionar anexo (arquivo ou Imagem); Adicionar anúncio; Adicionar comentários (sistema); Adicionar conteúdo (arquivos ou pastas); Adicionar eventos no calendário; Adicionar links; Fazer upload de arquivos do curso; Fazer upload de trabalhos em vários formatos; Inserir atividades avaliativas; Inserir material no módulo; Inserir novos problemas; Matricular aluno; Postar comentários; Postar mensagem; Postar narrativas; Postar Solução; Publicar notícias; Publicar novo material de aprendizagem; Submeter novas versões; Submeter solução(Aluno); Submeter trabalhos.)</p>	
	<p><b>RP26 - Agentes Inteligentes</b>  <b>Variações de termos:</b> Agentes inteligentes; Agentes inteligentes devem controlar fatores comportamentais; Agentes inteligentes devem gerar conflitos entre personagens; Agentes inteligentes devem inserir novos projetos; Agentes inteligentes devem fazer várias mudanças durante o jogo; Agente pedagógico.</p>	<p>RP26 - Os agentes inteligentes são utilizados para que ocorra maior interação entre o usuário e o ambiente, pois o ambiente/objeto/personagens irão se comportar conforme com as ações do usuário.</p>
	<p><b>RP27- Agendar</b>  <b>Variações de termos:</b>  Agendar backup do sistema; Backup (CD ou DVD); Programar sessão de exercícios;</p>	<p>RP27 - O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Agendar".</p>
	<p><b>RP28 - Alterar</b>  <b>Variações de termos:</b> Alterar banco de Dados; Alterar dados; Alterar datilologia; Alterar imagens; Alterar vídeos.</p>	<p>RP28- O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Alterar".</p>
	<p><b>RP29 - Analisar</b>  <b>Variações de termos:</b> Analisar desafio (Opção de resposta: positivo e negativo); Avaliar mensagem (opção de resposta: positiva e negativa); Avaliar local (opção de resposta: positivo e negativo); (A) Verificar análises pendentes.</p>	<p>RP29 - O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Analisar".</p>
	<p><b>RP30- Atribuir</b>  <b>Variações de termos:</b> (A) Atribuir alunos ao curso;</p>	<p>RP30 - O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Atribuir".</p>

	Atribuir curso; Atribuir tarefas; Atribuir turma ao professor; Associar alunos a suas respectivas turmas; Organizar alunos em turmas.	
	<b>RP31 - Atualizar</b> <b>Variações de termos:</b> (A) Atualização do Banco de dados; Atualizar conteúdos; Restaurar backup.	RP31 - O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Atualizar".
	<b>RP32 - Avatar</b> <b>Variações de termos:</b> Avatar; Avatar inteligente; Personagem virtual; Personagens; Player Boneco; Tutor animado;	RP32 - O avatar é utilizado para motivar o usuário ao interagir com o mundo virtual, ele também deve ser capaz de interagir com outros avatares.
	<b>RP33 - Cadastrar</b> <b>Variações de termos:</b> Cadastrar aluno; Cadastrar alunos; Cadastrar usuário; Cadastrar dados do usuário; Cadastrar aluno; Cadastrar jogadores; Cadastrar professores; Cadastrar conteúdo; Cadastrar desafios por assuntos; Cadastrar perguntas/ exercícios/ problemas/ questões; Cadastrar disciplina; Cadastrar relatório; Construir relatório; Cadastrar cursos; Cadastrar turmas;  (A) Cadastrar conteúdos (Professor); Cadastrar exemplos (Tutor); Cadastrar a solução das tarefas (tutor); Cadastrar turma; Cadastrar usuários; Cadastro; Cadastro de professores e alunos; Cadastrar estudantes.	RP33- O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Cadastrar"
	<b>RP34 - Compartilhar</b> <b>Variações de termos:</b> Compartilhar anotações; Compartilhar áudio; Compartilhar fotos; Compartilhar notecards; Compartilhamento Social.  (A) (Compartilhar atividade; Compartilhar arquivo; Compartilhar informação; Compartilhar projetos)	RP34- O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Compartilhar"
	<b>RP35- Comentar</b> <b>Variações de termos:</b> (A) (Comentar exercício. Exemplos; Comentar sessão de exercício)	RP35 - O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Comentar"

	<p><b>RP36 - Configurar</b>  <b>Variações de termos:</b> Configurar aluno; Configurar resolução; Configurar sessão; Configurar sistema; Configurar tamanho da tela; Configurar trilha sonora; Configurar volume; Definir características do personagem; Definir preferências do usuário; Definir o tema do cenário; Configurar características do jogo; Editar mensagem; Editar Perfil; Editar desafio; Editar grupo; Editar local; Editor de texto; Elementos de customização do Avatar; Personalizações; Personalizar Personagem;</p> <p>(A) Editar atribuição; Editar exercícios; Editar mensagem no fórum; Editar perfil; Modificar anúncio; Modificar curso; Modificar mensagem; Modificar pasta; Modificar prazo para atribuição; Modificar usuário; Modificar eventos no calendário; Mudar senha; Configurar ambiente; Configurar ferramentas; Configurar modelo pedagógico; Configurar modelo do domínio; Configurar perfil; Configurar ambiente.</p>	<p>RP36 - O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Configurar".</p>
	<p><b>RP37 - Consultar/Pesquisar</b>  <b>Variações de termos:</b> Consultar jogo atual; Consultar outros jogos; Consultar produto; Pesquisar; Pesquisar pessoas; Busca;</p> <p>(A) (Buscar conteúdos; Procurar amigos; Solicitar ambientes);</p>	<p>RP37- O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Consultar/Pesquisar".</p>
	<p><b>RP38 - Copiar</b>  (A) Copiar conteúdo do curso.</p>	<p>RP38- O usuário irá interagir com o ambiente através da funcionalidade "Copiar".</p>
	<p><b>RP39 - Personalizar avatar</b>  <b>Variações de termos:</b> Elementos de customização do avatar; Personalizações; Personalizar personagem;</p>	<p>RP39 - O usuário poderá personalizar o avatar através da customização de novos elementos.</p>
	<p>RP40 - Destacar os objetos visualmente</p>	<p>RP40- Os objetos devem chamar a atenção visual do usuário, desta forma facilitará a interação do usuário com eles.</p>

	<p><b>RP41 - Disponibilizar diversas formas de interação</b>  <b>Variações de termos:</b> Drag and drop (mover os objetos); Interação do avatar (controle; Teclado; Touch; Mouse); Interação (Mouse); Manipulação de objetos; Mover personagem; Multi-touch; Paleta de ferramentas; Práticas tradicionais de datilografia; Repetir simulação; Reiniciar fase; Retornar jogo; Rever conceitos; Rever animação; Rotacionar Cenário3D; Rotacionar Objetos; Scroll; Mouse; Mover objetos; Zoom (2); Promover interatividade.</p>	<p>RP41 - O sistema deve permitir que o usuário possa interagir com o ambiente de várias formas.</p>
	<p><b>RP42 - Disponibilizar formas de comunicação</b>  <b>Variações de termos:</b> Enquete ao vivo; Chat; Ferramentas síncronas e assíncronas; Comunicação através de Bluetooth; Comunicação por voz; Comunicação wireless; Comunicações;</p> <p>(A) (Comunidade; Bate-Papo; Disponibilizar ferramentas de Comunicação (entre alunos e tutores); Email; Ferramenta conversação em tempo real; Ferramentas interativas; Fórum; Mensagens; Realizar seminários na web; Receber email; Sala de bate-papo; Sala virtual; Troca de mensagens (Alunos e professores))</p>	<p>RP42 - Promover interação entre os usuários e entre o usuário e o sistema, através das mais diversificadas formas de comunicação.</p>
	<p><b>RP43 - Ferramentas de comunicação</b>  <b>Termo usado:</b> (A) Disponibilizar ferramentas para comunicação entre os alunos e entre os alunos e tutores.</p>	<p>RP43 - O sistema deve disponibilizar ferramentas que promovam a comunicação entre os usuários.</p>
	<p><b>RP44 - Disponibilizar espaço para interação</b>  <b>Variações de termos:</b> Mensagem; Colaborações; Comentários sobre erros; Comentar desafio; Comentar publicação; Espaço de interações; Inserir sugestões; Interações; Interação social; Marcar resposta; Mural de desafios (notecard); Mural de Interações (informações textuais); Postar anotações; Postar Áudio; Postar Fotos; Postar Notecards; Publicação de documentos; Fórum; Comunidades; Fazer amizade; (A) Interatividade entre o aprendiz e o professor.</p>	<p>RP44 - O sistema deve disponibilizar um espaço para interação entre os usuários.</p>

	<p><b>RP45- Enviar</b>  <b>Variações de termos:</b> Enviar convites; Enviar email; Enviar mensagem(s); Enviar pasta;</p> <p>(A) Enviar arquivos; Enviar dúvidas; Enviar exercício; Enviar mensagens; Enviar trabalho;</p>	<p>RP45 - O usuário irá interagir com o sistema através da funcionalidade “Enviar”.</p>
	<p><b>RP46 - Excluir</b>  <b>Variações de termos:</b> Excluir; Excluir dados; Excluir datilologia; Excluir imagens; Excluir banco de dados; Excluir vídeos; Remover arquivos e pastas; Remover conteúdo; Remover desafio da lista de favoritos; Remover grupo; Remover local na lista de favoritos; Remover pessoa da lista de amigos; Remover mensagem; Remover processos;</p> <p>(A) (Apagar anúncio; Apagar curso; Apagar mensagem do fórum; Aluno cancela seu registro do Curso; Remover alunos do curso; Remover atribuição; Remover curso; Remover eventos do calendário; Remover exercícios; Remover professores inscritos; Excluir arquivos; Excluir conteúdos; Excluir mensagem; Excluir usuários; Exclusão de turmas; Remover Links).</p>	<p>RP46 - O usuário irá interagir com o sistema através da funcionalidade “Excluir”.</p>
	<p><b>RP47- Executar</b>  <b>Variações de termos:</b> Executar algoritmos; Executar tarefas;</p>	<p>RP47 - O usuário irá interagir com o sistema através da funcionalidade “Executar”.</p>
	<p><b>RP48 - Exibir/ Visualizar</b>  <b>Variações de termos:</b> Exibir grupo, mostrar detalhes e opções de interação; Exibir local com as opções de interação; Exibir detalhes dos desafios e as forma de interação; Exibir mapa (ex: pessoas, desafios e mensagens); Mostrar local; Mostrar notícias; Mostrar mensagem; Visualizar Instruções; Visualizar Algoritmos; Visualizar cursos registrados; Visualizar mensagens</p>	<p>RP48 - O sistema deve exibir informações importantes para facilitar a interação do usuário com o ambiente.</p>

	<p>enviadas; Visualizar pôsteres; Visualizar relatório; Visualizar relatório individual do aluno; Visualizar respostas; Visualizar objetos; Visualizar slides; Exibir cutscenes; Tela de boas vindas; Tela de bem vindo; Textos para representar as falas do avatar.</p> <p>(A) Visualizar dados do experimento; Visualizar conteúdos; Visualizar currículos; Visualizar exercícios; Visualizar notícias.</p>	
	<p><b>RP49 - Gerenciar</b>  <b>Variação de termos:</b> Gerenciar interações; Gerenciar informações; Gerenciar arquivos pessoais dos alunos.</p> <p>(A) Gerenciar as informações e os arquivos pessoais dos alunos; Gerenciar a interação entre os alunos e entre alunos e tutores; Gerenciar objetos de aprendizagem para serem encontrados e organizados de diferentes formas; Gerenciar trabalhos dos alunos e das equipes; Gerenciar interação entre alunos e tutores; Gerenciar Objeto de Aprendizagem; Gerenciar aulas interativas; Contar acessos dos visitantes; Controle de log; Controlar sessão de experimento.</p>	<p>RP49 - O usuário irá interagir com o sistema através da funcionalidade “Gerenciar”.</p>
	<p><b>RP50 - Listar</b>  <b>Variações de termos:</b> Lista contatos; Listar discussão; Listar desafios adicionados pelo usuário; Listar grupos favoritos adicionados pelo usuário; Listar localidades adicionadas pelo usuário; Listar pessoas; Listar mensagem; Mostrar evento; (A) Listar arquivos;</p>	<p>RP50 - O usuário irá interagir com o sistema através da funcionalidade “Listar”.</p>
	<p>RP51 - Mudar o estado dos objetos</p>	<p>RP51 - Os objetos do ambiente devem mudar de estado, quando o usuário interagir com eles, desta forma o usuário terá uma percepção maior durante a interação.</p>
	<p><b>RP52 - Objetos interativos</b>  <b>Variações de termos:</b> Artefatos interativos; Objetos interativos no cenário.</p>	<p>RP52 - Os objetos do ambiente devem ser manipuláveis, dessa forma o usuário poderá ter maior interação e se sentirá mais imerso no ambiente.</p>

	<p><b>RP53 - Personagens autônomos</b>  <b>Variações de termos:</b> Inimigos; NPC-Non Player Character;</p>	<p>RP53 - O sistema deve perceber as possíveis dificuldades do usuário e oferecer ajuda, através das interações do usuário (informações armazenadas no banco de dados para simular diversas situações) com outros personagens. Além disso, os personagens podem desafiar os usuários, a exemplo, dos "inimigos".</p>
	<p><b>RP54 - Informações internas ou externas ao sistema</b>  <b>Variações de termos:</b> Hiperlinks; Hipertextos; Links; Links de artigos; Links interessantes; Links de sites na Internet; Portal da educação; Sites educacionais; Blog (link externo); Links de conteúdos; Sites.</p>	<p>RP54 - O sistema deve permitir que o usuário possa acessar informações externas ou internas ao sistema.</p>
	<p><b>RP55 - Prover interação entre os personagens, e entre os personagens e objetos.</b>  <b>Variações de termo:</b> Troca de mensagens entre os avatares; Conhecimento colaborativo; Textos que representa a interação entre os avatares; Interação do Avatar;</p>	<p>RP55 - Os personagens devem interagir entre si e com objetos distribuídos pelo ambiente.</p>
	<p><b>RP56 - Realizar Download de arquivos</b>  <b>Variações de termos:</b> (A) Baixar programa do curso; Os alunos devem baixar as tarefas; Baixar todos os trabalhos; Download dos arquivos; Download das Atividades; Download dos materiais;</p>	<p>RP56 - O usuário irá interagir com o sistema através da funcionalidade "Download".</p>
	<p><b>RP57 - Salvar</b>  <b>Variações de termos:</b> Salvar; Salvar apresentação; Salvar exercício; Salvar gráfico; Salvar notecard; Salvar pinturas em JPG; Salvar progresso do jogo; Salvar Progresso do Jogo automaticamente; (A) Salvar arquivo.</p>	<p>RP57 - O usuário irá interagir com o sistema através da funcionalidade "Salvar". Além disso, o sistema pode realizar essa tarefa de forma automática.</p>

<p><b>Teoria do Conhecimento</b></p> <p>EP32 - “Segundo Paulo Freire (1989), não é interessante um processo de alfabetização em que haja apenas uma memorização repetitiva dos "ba-be-bi-bo-bu", não podendo minimizar a alfabetização ao ensino puro da palavra, das sílabas e das letras. Outra questão importante é a escolha das palavras que farão parte do jogo e, com isso, do processo de alfabetização. Importante escolher com base não apenas na riqueza fonêmica da palavra ou nas dificuldades fonéticas, mas tão importante quanto esses itens é o sentido que essa palavra traz em relação às crianças [Brandão 2008]”</p> <p>EP32: An.D.Y; Silva.C.D; Ribeiro.D.M.G; Rocha. B.P; Maltinti.C; Nunes.V.B; Fávero.R. (2013). Digita - um Jogo Educativo de Apoio ao Processo de Alfabetização Infantil.SBIE.</p>	<p><b>RP58 - Objetos do cotidiano</b>  <b>Variações de termos:</b> Objetos do cotidiano (Ex: pedras; lago; chave); Imagens do cotidiano.</p>	<p>EP58 - O sistema deve possuir objetos do cotidiano, desta forma o usuário irá se familiarizar com o ambiente, e a aprendizagem terá mais sentido para o aprendiz.</p>
	<p><b>RP59 - Feedback sonoro</b>  <b>Variações de termos:</b> Elogios (áudio); Incentivos diante dos erros; Emitir voz; Incentivo sonoro; Falas dos personagens.</p>	<p>EP59 - O sistema deve prover feedback sonoro para auxiliar os usuários, principalmente aqueles que não são alfabetizados.</p>
<p><b>Teoria ACT (Atomic Components of Thought)</b></p> <p>EP65 – “Com o objetivo de interpretar o comportamento do estudante dentro de um sistema computacional, é interessante mapear os seus respectivos saberes sobre os assuntos abordados dentro deste mesmo sistema. Este é um problema que pode ser resolvido pela teoria ACT- (Atomic Components of Thought) [ANDERSON, CORBETT, et al., 1992] que afirma que a habilidade cognitiva de um estudante pode ser representada como um conjunto de regras, interpretadas como estruturas de condição-ação. Tais regras podem ser utilizadas para interpretar as resoluções de exercícios realizadas pelo estudante, enquadrando as suas ações com estas regras previamente definidas pela teoria ACT.” Isto viabiliza o acompanhamento das ações de um aluno através de Model Tracing [ANDERSON, CORBETT, et al., 1992], como acontece nas interações do Agente de Modelo Cognitivo. Assim pode se inferir os seus respectivos conhecimentos através do Knowledge Tracing (ANDERSON, CORBETT, et al., 1992).”</p> <p>EP65 - Damasceno. F.R; Jaques. P.A. (2010) Sistema Tutor Inteligente PAT2Math: Caráter Pedagógico. SBIE.</p>	<p><b>RP60 - Agente tutor</b>  <b>Termo usado:</b> Mapear o comportamento dos estudantes e seus respectivos saberes.</p>	<p>EP60 - O agente tutor será responsável por acompanhar os alunos durante a interação com o sistema.</p>

	EP61 - Exibir feedback imediato	EP61 - O sistema deve prover feedback imediato, para o usuário.
	EP62- Planos de ensino	EP62 - Os planos de ensino devem ser baseados no domínio do aluno inferido sobre os conhecimentos abordados. Portanto, o sistema deve abordar conteúdos que sejam do domínio do aluno.
<p style="text-align: center;"><b>Taxonomia de Bloom</b></p> <p>EP11 "A aprendizagem é o processo de transformar experiências em conhecimento. Diversos teóricos da aprendizagem, como Bloom (1956), advogam que o saber acontece a partir da organização das capacidades em níveis cognitivos. A hierarquia é cumulativa, sempre do domínio cognitivo mais simples para o mais complexo. Várias revisões aconteceram na taxonomia proposta por Bloom. O trabalho de Jesus (2010) apresenta uma proposta da adequação da taxonomia para o ensino de programação, bem como os verbos que podem ser explorados nas avaliações construídas pelo professor (lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar)".</p> <p>EP11:Scaico.P; Marques.D.L; Melo.L.A; Azevedo.M.A; Mendes.S.V.N; Oliveira.A; Alves.J.J; Labanca.M; Scaico.A.(2012).Um jogo para o ensino de programação em Python baseado na taxonomia de Bloom. WEI.</p>	R63 - Propor diversos níveis de conteúdos	EP63 - Os conteúdos devem ser divididos em vários níveis de conhecimento, iniciando sempre do menor nível de complexidade.

### Teoria da Aprendizagem Multimídia

EP99 – “Diante desse panorama, a Teoria da Aprendizagem Multimídia (Mayer e Moreno, 2002; 2003) estabelece que o ser humano percebe mensagens sonoras e imagéticas por meio de dois diferentes canais de processamento, representados pelos modos verbal e pictórico. A combinação das informações obtidas pelos dois diferentes canais com os conhecimentos prévios do sujeito é que poderá se transformar em um conhecimento armazenado na memória de longo prazo. Partindo dessa premissa, Mayer e Moreno (2002; 2003) desenvolveram um conjunto de diretrizes aplicáveis ao desenvolvimento de materiais voltados à aprendizagem por meio de sistemas computacionais, são elas: Princípio da Contiguidade: animações e narrações devem ser apresentadas de maneira complementar e contígua; Princípio da Coerência: elementos como palavras, imagens ou sons estranhos ou desnecessários competem com o conteúdo relevante nos canais de processamento cognitivo; Princípio da Modalidade: a apresentação de animações e textos escritos de maneira concomitante pode sobrecarregar a memória de processamento visual; Princípio da Redundância: uma animação narrada concisa pode ser menos efetiva à aprendizagem quando se inclui texto escrito concomitante; Princípio da Multimídia: animações narradas são mais efetivas para a aprendizagem do que apenas narrações.”

EP99: Vieira.

M.C; Corrêa.Y; Cheiran.J.F.P; Santarosa.L.M.C; Biasuz.M.C.V. (2014). Contribuições da Teoria da Aprendizagem Multimídia e da Usabilidade para aprendizagem de Libras e Língua Portuguesa por meio de aplicativos móveis. RENOTE.

### RP64 - Recursos multimídia

**Variações de termos:** Animação; Tecnoteca; Vídeo aulas; Videoteca; Webquests; Wikis Podcasts; Simulações; Vídeos tutoriais;

(A) Gráficos animados; Media Channels Variety; Apresentações narradas; Vídeo institucional; Vídeos e imagens (Redes sociais); Videoteca; Visualizar vídeo em tempo real; Biblioteca Digital.

RP64 - Prover recursos que permitam que diferentes canais de processamento do ser humano venham ser estimulados durante a aprendizagem.

<p style="text-align: center;"><b>Teoria das Inteligências Múltiplas</b></p> <p>EP46 - “A Teoria das Inteligências Múltiplas [Gardner 1993] aborda a existência de diferentes tipos de inteligência presentes na mente humana, em oposição a uma ideia de inteligência unitária. Na teoria, sete tipos de inteligências são especificados: musical, cinestésica-corporal, lógico matemática, espacial, linguística, interpessoal e intrapessoal. A intensidade do desenvolvimento de cada tipo de inteligência pode variar de maneira diferente para cada indivíduo, isto é, uma pessoa pode desenvolver melhor algumas inteligências do que outras. Atletas, por exemplo, tendem a ter uma inteligência cinestésico-corporal mais aguçada, contudo, isto não implica dizer que suas demais inteligências são pouco desenvolvidas”.</p> <p>EP46: Leitão. A.H.B; Gonçalves.G.G.A; Ribeiro.W.M; Oliveira.B. C; Salgueiro.V.S.N; Madeiro.F. (2012). Terra das Cores: Uma Proposta de Jogo Educacional Infantil para o Exercício do Raciocínio Lógico-Matemático. SBIE.</p>	<p><b>RP65 - Detectar perfil do aluno</b>  <b>Variações de termos:</b> Ajuda emocional; Habilidades Individuais; Considerar estilos de aprendizagem; Estilos cognitivos divergentes (ex: holista, serialista e reflexivo); Modelos de aprendizagem; Perfil do aluno (Questionário MSLQ); Perfil dos usuários;</p> <p>(A) Analisar o perfil do aluno; Área de Trabalho personalizada de acordo Login ; Percepção humana.</p>	<p>RP65 - O sistema deve ser capaz de detectar o perfil do usuário, isso deve acontecer antes dele começar a interagir com o sistema.</p>
	<p><b>RP66 - Prover adaptação</b>  <b>Variações de termos:</b> Diferentes dinâmicas de aprendizagem; Modelo híbrido; Interface adaptável; Ambiente de Aprendizagem adaptativo; Atividades (Alternativas_FalsaVerdadeira); Atividades(discursiva); Atividades(MúltiplaEscolha)</p> <p>(A) Personalizar os cursos existentes; Recomendação material; Recomendações; Recomendar Conteúdos; Conteúdos personalizados; Diferentes formas de visualizar os resultados; Fornecer recomendações por mensagem de texto.</p>	<p>RP66 - O sistema deve se adaptar as características do usuário.</p>
	<p><b>RP67 - Considerar a personalidade e sentimentos do usuário</b>  <b>Variações de termos:</b> emoções do aluno (Modelo OCC); Autonomia; Auto Regulação; Relaxamento; Satisfação; Habilidades do jogador; atitude; Liberdade;</p> <p>(A) (Comportamento Humano; Personalisation)</p>	<p>RP67 - O sistema deve levar em consideração a personalidade e/ou sentimentos do usuário, para propor estilos de aprendizagem.</p>
Requisitos Gerais	Descrição dos requisitos	
<p><b>RG01 - Acessibilidade</b>  <b>Variações de termos:</b> Acessibilidade; Apresentação em libras; Associar o nome em português a datilografia; Associar uma cor ao aluno; Destaque de Objetos (deficientes intelectuais); Elementos visuais, linguagem de sinais; Identificar expressões faciais; Materiais adaptativos; Perguntas em libras e português; Questões de acessibilidade web; Reconhecer sinal em libras; Reconhecer Voz; Transformar texto em áudio; User disability Type (tipo de deficiência do usuário); Vídeos em libras; Vídeos com pronuncia labial; Dicas em libras; Temas distintos por cores; Feedback em libras; Informações não verbais;</p>	<p>RG01 - O sistema deve ser acessível a qualquer tipo de público (principalmente pessoas que apresentam algum tipo de deficiência)</p>	

<p>Informações perceptíveis; (A) Barra de acessibilidade; Percepção auditiva e verbal.</p>	
<p><b>RG02 - Agenda</b> <b>Variações de termos:</b> Agenda; Agenda de eventos.</p>	<p>RG02 - O sistema deve disponibilizar um local para divulgar os eventos.</p>
<p><b>RG03 - Armazenar informações</b> <b>Variações de termos:</b> Armazenar conteúdo; Banco de dados; Base de dados; Armazenar progresso do Jogo (Nuvens); (A) Gravar histórico do Chat; Carregar Dados (Script); Carregar modelo (Script); Armazenar (materiais); Repositório de Objeto de Aprendizagem.</p>	<p>RG03 - O sistema deve dispor de um banco de dados para armazenar informações importantes como: erros, acertos, pontuação, questões, progresso, objetos de aprendizagem, dentre outros.</p>
<p><b>RG04 - Custo</b> <b>Variações de termos:</b> Custo; Baixo custo.</p>	<p>RG04 - Deve-se levar em consideração o custo do software desde a fase inicial.</p>
<p><b>RG05 - Créditos</b> <b>Variações de termos:</b> Nome da equipe; créditos; Informações dos desenvolvedores do jogo; Sobre;</p>	<p>RG05 - O sistema deve disponibilizar um espaço para exibir os nomes dos desenvolvedores.</p>
<p><b>RG06 - Dados estatísticos</b> <b>Variações de termos:</b> Dados estatísticos (Tabelas); Dados estatísticos (Tabelas e gráficos). Mostrar erros e acertos em gráficos de pizza;</p>	<p>RG06 - O sistema deve gerar relatórios com dados estatísticos sobre o desempenho dos alunos.</p>
<p><b>RG07 - Desafios</b> <b>Variações de termos:</b> Desafio; Desafios (Jogabilidade); Missão; Missões em andamento; Missões concluídas; Painel de desafios; Resolver problemas; Responder desafio; Enigma.</p>	<p>RG07 - O sistema deve possuir vários desafios, pois esse requisito de jogabilidade é importante para motivar os usuários.</p>
<p><b>RG08 - Documentação do sistema</b> <b>Variações de termos:</b> Diagrama de Atividades; Modelagem de caso de uso; Mapas de navegação; Modelo de negócios;</p>	<p>RG08 - As funcionalidades dos sistemas devem ser documentadas e outros artefatos devem ser produzidos.</p>
<p><b>RG09 - Gamificação</b> <b>Termo usado:</b> utilizar a técnica da gamificação</p>	<p>RG09 - A técnica de gamificação deve ser aplicada ao sistema, ela envolve o pensamento lúdico e a mecânica de jogos.</p>
<p><b>EG10- Implementação</b> <b>Variações de termos:</b> Scaffolding; Tecnologias livres; Technology variety; Linguagem JAVA.</p>	<p>RG10 - O sistema deve utilizar tecnologias livres e variadas, e realizar testes de componentes inteiros (exe, dll) sem (ou com pouco) scaffolding..</p>

<p><b>RG11- Inteligência Artificial (IA)</b>  <b>Variações de termos:</b> Inteligência Artificial nos objetos do cenário; Recomendar conteúdos; Recomendar item da disciplina; Recursos com IA (Exercícios); Repetir o som após 15s; Utilizar agentes autônomos; Exibir Mensagem por excesso de pedido de ajuda;</p>	<p>RG11 - O sistema deve implementar IA em elementos do cenário, para perceber ações do usuário. Além disso, é preciso que o sistema faça algumas recomendações de conteúdo e exercícios para o usuário.</p>
<p><b>RG12 - Interoperável</b>  <b>Variações de termos:</b> Interoperabilidade; Portabilidade em vários navegadores; Portabilidade; Integração com outros serviços; Integração das tecnologias;</p>	<p>RG12 - O sistema deve ter a capacidade de se comunicar de forma transparente com outras tecnologias e sistemas.</p>
<p><b>RG13 - Itens do personagem e cenário</b>  <b>Variações de termos:</b> Arma; Poder; comprar elementos, comprar itens; Dinheiro; Itens; Itens no cenário; Moeda; Barra de vida; Vida; Elementos no cenário; Obstáculos; Pistas.</p>	<p>RG13 - O personagem (Player) e o ambiente devem possuir vários itens e características.</p>
<p><b>RG14 - Níveis</b>  <b>Variação de termos:</b> Níveis; Níveis de Interação; Níveis de dificuldade;</p>	<p>RG14 - O sistema deve possuir vários níveis de dificuldade e interação.</p>
<p><b>RG15 - Exibir Notícias</b>  <b>Variação de termos:</b> Notificar com notícias; (A) Mensagens de anúncio.</p>	<p>RG15 - O sistema deve notificar o usuário com notícias e anúncios.</p>
<p><b>RG16 - Pontuação</b>  <b>Variações de termos:</b> Placar coletivo; Placar individual; Pontos; Pontuação;</p>	<p>RG16 - O sistema deve exibir a pontuação dos usuários de forma individual e/ou coletiva.</p>
<p><b>RG17 - Possuir elementos de robótica</b>  <b>Termo usado:</b> Elementos robóticos;</p>	<p>RG17 - O sistema deve ser combinado com elementos da robótica.</p>
<p><b>RG18 - Possuir fases</b>  <b>Variação de termos:</b> Estágios; Fases; Vários cenários;</p>	<p>RG18 - O software se for principalmente do tipo jogo, deve disponibilizar várias fases.</p>
<p><b>RG19 - Propor um ambiente lúdico</b>  <b>Variações de termos:</b> Distração; Diversão; Ludicidade; Práticas lúdicas;</p>	<p>RG19 - O ambiente deve ser motivador e atraente, oferecendo ludicidade em sua interface e desafios.</p>
<p><b>RG20 - Punições</b>  <b>Variações de termos:</b> Erros; Condições de perda; Detectar erros; Penalidades; Penalização; Game over;</p>	<p>RG20 - O usuário deve ser penalizado durante a interação com o ambiente, caso alguma condição de perda seja atendida.</p>
<p><b>RG21 - Exibir Ranking</b>  <b>Termo usado:</b> Ranking</p>	<p>RG21 - O sistema deve calcular a pontuação dos usuários e gerar um ranking</p>

<p><b>RG22 - Recompensa</b>  <b>Variações de termos:</b> Bônus; Bônus congela o tempo por 10s; Prêmios; Recompensa; Condições de vitória; Acertos;</p>	<p>RG22 - Quando o usuário acertar os desafios ou pegar itens importantes no cenário ele deve ser recompensado.</p>
<p><b>RG23 - Recursos variados</b>  <b>Variações de termos:</b> Arquivos; Capturas de imagens;Tarefas; Power Point; Display de slides; Slides; Calendário; Cronograma; Exportar história em Quadrinho para PDF; Exportar relatórios para PDF; Imprimir; Imprimir relatório; Recursos de Visualização;</p> <p>(A) Arquivos em PDF; Atividades; Aulas; Biblioteca; Calculadora; Calendário; Diário de bordo; Documentos; Eventos; Experimentos; Fotos; Glossário; Lembretes; Mapping; Mapas; Materiais de ensino; Metáforas; Notícias; Portifólio; Quadro de avisos; QuemSouEu (PerfilAlunos); Questionário online; Relógio; Testes automatizados; Tirar fotos); Anotação Úteis.</p>	<p>RG23 - O sistema deve disponibilizar vários tipos de recursos.</p>
<p><b>RG24 - Registrar ações do usuário</b>  <b>Variações de termos:</b> Log por aluno; Percentual de letras digitadas por minuto; Percentual de Palavras digitadas por minuto; Percentual de acertos; Quantidade de moedas; Quantidade de movimentos; Quantidade de usuários Conectados; Registrar a quantidade de alunos por atividade; Quantidade erros por letra; Registrar derrota; Registrar movimentos; Registrar Quantidade de pedidos de ajuda; Registrar vitórias; Registrar total de letras digitadas; Registrar total de palavras digitadas; Registrar total de palavras digitadas corretamente;Controle delog.</p> <p>(A) Contar acessos dos visitantes; Controlar sessão de experimento; Qtde de erros; Qtde de exercícios resolvidos; Qtde de passos; Qtde de submissões; Qtde de alunos conectados; Registrar interação; Registrar usuários; Salvar interações do aluno; Qtde de pedido de ajuda;</p>	<p>RG24 - O sistema deve registrar as ações do usuário durante a interação dele com o ambiente.</p>
<p><b>RG25 - Reuso</b>  <b>Termo usado:</b> Componentes de reuso; Reutilização; (A) Reutilizar cursos existentes;</p>	<p>RG25 - O sistema deve possuir componentes para reuso.</p>
<p><b>RG26 - Segurança</b>  <b>Variações de termos:</b> controllability; consistency; Interface que Criptografa e descriptografa os exercícios; Privacidade; Resgatar IP dos jogadores; Segurança; Permitir acesso local; constraints; Bloquear alterações do exercício;</p>	<p>RG26 - O sistema deve ser seguro</p>

<p><b>RG27-Suportabilidade/manutenibilidade</b>  <b>Termo utilizado:</b> robustness; Banco de dados extensível; Escalabilidade; Extensibilidade;</p>	<p>RG27 - O sistema deve ser implementado para permitir a possibilidade de manutenção e extensão.</p>
<p><b>RG28- Tempo</b>  <b>Variações de termos:</b> Tempo; Tempo digitação;</p>	<p>RG28 - O sistema deve exibir o tempo dos desafios e das partidas.</p>
<p><b>RG29- Tolerância a falhas - Segurança</b>  <b>Variações de termos:</b> Tolerância a erros; Ausência de erros e de fraude; Prevenção de erros; Tratamento de erros;</p>	<p>RG29 - Esse requisito deve ser incluído no projeto inicial dos sistemas de tempo real, contemplando a integração de software, hardware e restrições de tempo.</p>
<p><b>RG30 - Versão desktop</b>  <b>Variações de termos:</b> Offline; Plataforma windows;</p>	<p>RG30 - O software deve permitir uma versão para desktop para os mais diversos sistemas operacionais (com ênfase no Windows).</p>
<p><b>Requisitos de Usabilidade</b></p>	<p><b>Descrição dos requisitos</b></p>
<p><b>RNF01 - Autenticação - Segurança</b>  <b>Variações de termos:</b> Autenticação do usuário; Identificar usuário; Logar; Login; Logout; Restrição de usuários por meio de senha; Senha de recuperação; Nome do aluno; Nome do jogador; Acessar através do login do Administrador; Administrador; Administrador usa ferramentas com o login do professor; Autenticação dos participantes; Autorização; AlterarSenha; Logout.</p>	<p>RNF01- Os usuários devem ser autenticados antes de usar o sistema.</p>
<p><b>RNF02 - Autorização - Perfis variados</b>  <b>Variações de termos:</b> Perfis (Coodenador; Supervisor; Professor e aluno); Três tipos de usuários (Administrador; Professor e aluno); Vários Perfis (Editor; Professor; Titular; Tutor; Administrador; Aluno);</p> <p>(A) Manter alunos; Manter exercícios do cenário; Manter mapa de assuntos; Manter modelo do cenário (Tabular); Manter sessão de exercícios; Manter turmas; Manter dados do cenário; Manter cenários de aplicação; Manter descrição do cenário; Manter modelo de cenário (Visual); Visão das atividades dos alunos; Visualização pública das atividades; Visualizar relatório de avaliação; Visualizar tarefa(Aluno).</p>	<p>RNF02 - O sistema deve suportar vários perfis, que variam de acordo com o acesso as informações.</p>
<p><b>RNF03 - Ajuda/suporte aos usuários</b>  <b>Variações de termos:</b> Ajuda; Dúvidas; Assistente de dúvidas; Teleporte (Contato);</p> <p>(A) Sistema sugere ajuda; Suporte técnico; Atender aos visitantes;</p>	<p>RNF03 - O sistema deve disponibilizar ajuda através de menu, formulário, ou através de notificações para o usuário.</p>

<p>Fale conosco; Formulário para o usuário expressar dúvidas; Formulário para o usuário propor soluções; helpfulness; Notificar via SMS (resposta da dúvida do aluno); Oferecer apoio no desenvolvimento de projetos.</p>	
<p><b>RNF04- Áudio</b>  <b>Variações de termos:</b> Áudio; Áudios narrativos; desligar som; Ligar som; Som(s); Trilhas sonoras que varia de acordo com o desafio; Várias músicas de acordo com as situações.; Músicas; Som de notificação.</p>	<p>RNF04 - O sistema deve disponibilizar áudio (variados) e permitir a sua configuração.</p>
<p><b>RNF05 - Dicas</b>  <b>Variações de termos:</b> Dicas; Dica sonora;</p>	<p>RNF05 - O sistema deve exibir dicas para auxiliar o usuário quando o mesmo solicitar.</p>
<p><b>RNF06 - Materiais de treinamento</b>  <b>Variações de termos:</b> Manual; Manual do professor; Tutorial;  (A) Manual de apoio; Material de estudo.</p>	<p>RNF06 - O manual/ tutorial deve conter informações básicas sobre o sistema. Os usuários devem ter acesso ao material.</p>
<p><b>RNF07 - Desempenho</b>  <b>Variações de termos:</b> Eficiência de recursos; Eficiência do movimento/ pensamento; dialogo (exibição da informação); Efficiency; Tratamento das imagens;</p>	<p>RNF07 - O sistema deve ser eficiente em seus recursos.</p>
<p><b>RNF08- Disponibilidade - Segurança</b>  <b>Variações de termos:</b> Ser acessível; Disponibilizar informações; Disponibilizar conteúdo; Disponibilizar projeto no site;  (A) Disponibilizar conteúdo das aulas; Disponibilizar o link da tarefa referente ao módulo;</p>	<p>RNF08 - O sistema deve disponibilizar todas as informações aos usuários, levando em consideração as permissões de acesso de cada usuário.</p>
<p><b>RNF09 - Estética</b>  <b>Variações de termos:</b> Apresentação da disciplina; Animação dos botões; aesthetics (estética); Desenhos; Pintura; Ilustrações; Imagens; Fonte arial; Auxílio visual; Exibir conteúdos com Tags#; Elementos no cenário; Contexto Textual; Diálogo textual; Cores alegres (principalmente para o público infantil); Cores estimulantes (principalmente para o público Infantil); Cores; Descrição dos artefatos disponíveis no ambiente; Diálogo visual; Explorar tecnologias criativas; características de RPG (Role-playing game); Palavras representadas por imagens; Relacionar imagens a texto; Palavra em caixa alta; Telas</p>	<p>RNF09 - O sistema deve apresentar estética motivadora e lúdica, apresentando cores alegres, animações nos menus, identificação dos artefatos, dentre outros</p>

<p>coloridas; Telas para esclarecer erros; Telas incentivadoras; Learner motivation; Incentivo visual; Os objetos de aprendizagem e artefatos de sistema devem seguir a identidade gráfica do curso.</p> <p>(A) Álbum de imagens (LMS), ImagensColoridas); Uso adequado das janelas), introdução cinematográfica; OA e Artefatos devem possuir identidade gráfica do curso); Rótulos claros; Abreviações claras; Self-descriptiveness.</p>	
<p><b>RNF10 - Interface do usuário</b>  <b>Variações de termos:</b> Fácil de Aprender; Fácil de Instalar; Fácil de usar; Ícones devem ser fáceis de compreender; Ícones fáceis de operar; Ícones sugestivos; Informações não verbais; Informações perceptíveis; Interface enxuta; Interface objetiva; Interfaces independentes; Interface significativa; Interfácil de fácil utilização; Não deve possuir excesso de informações; Ser atraente auditivamente; Ser atraente visualmente; Ser estimulante; Ser intuitivo; Simples e intuitivo; Interface que estimule a imaginação; Interfaces Realistas; Imersão; Realidade virtual.</p> <p>(A) Exibir Informações relevantes; Explicação detalhada da resolução do problema; Ícones; Interface amigável; Links são representado por imagens; Mensagens claras; Projeto independente da resolução do monitor; Simplicity; Usabilidade; Suportar diferentes níveis na área da computação; Interação simples e motivadora; Permitir caracteres Chineses UTF-8; A interação com o sistema deve ser simples e motivadora, de forma que o aluno não deve se desmotivar a fazer o curso por não conseguir interagir facilmente com o sistema.</p>	<p>RNF10 - A interface do sistema deve ser fácil e bem intuitiva, para que os usuários se sintam motivados a utilizar o sistema.</p>
<p><b>RNF11-Minimizar a carga de memória</b>  <b>Variação de temas:</b> (A) Minimização da carga de memória; Memorability;</p>	<p>RNF11 - O reconhecimento deve ser utilizado, em vez de lembrança. Os objetos, ações e opções devem estar sempre visíveis, as instruções para uso do sistema devem estar visíveis e facilmente encontráveis quando necessárias. Portanto, evitar o usuário de lembrar como encontrar ou fazer as tarefas, é essencial.</p>
<p><b>RNF12 - Opções de menus</b>  <b>Variações de termos:</b> Desfazer; Fechar; Iniciar jogo; Interação com os botões; Jogar; Limpar; Menu back; Menu carregar; Menu next; Menu play; Menu stop; Pausar Jogo; Pausar simulação; Parar animação; Refazer; Refazer exercício; Sair; Sair do jogo;</p> <p>(A) Links de navegação (continuar para o próximo); Menu para dialogo entre os personagens.</p>	<p>RNF12 - O sistema deve possuir diversos menus para que o usuário possa interagir com o sistema.</p>
<p><b>RNF13 - Regras e instruções</b>  <b>Variações de termos:</b> Executar Instruções; Instruções; Regras;  (A) Moderar comentários.</p>	<p>RNF13 - O sistema deve exibir regras e instruções de uso, sempre que for solicitado pelo usuário.</p>

<b>RNF14 - Ser fácil de desenvolver</b> <b>Variações de termos:</b> Rápido desenvolvimento; Independência de software adicional;	RFN14 - As tecnologias utilizadas devem facilitar o desenvolvimento.
<b>RNF15 - Suporte a vários idiomas e níveis</b> <b>Variações de termos:</b> multiple language support, Diferentes níveis de Inglês;	RNF15 - O sistema deve dar suporte a dois ou mais idiomas.