



Engajamento e aprendizado autodeterminado: Análise heutagógica do jogo digital *Potion Craft*

Celi Langhi¹; Erick Lima¹; Andréa Judice¹; Caio Flavio Stettiner²

¹Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza - CEETEPS

²Faculdade de Tecnologia de São Paulo - FATEC

Palavras-chave

Aprendizagem
autodeterminada;
Aprendizagem de
adultos;
Jogos digitais

Keywords

Self-determined
learning;
Adult learning;
Digital games

Resumo: Os jogos digitais, com suas ferramentas interativas, podem ser recursos facilitadores da aprendizagem autodeterminada (heutagógica), a qual promove autonomia nas estratégias de aprendizagem. O objetivo geral dessa pesquisa foi analisar se o jogo digital *Potion Craft* realmente favorece a aprendizagem heutagógica. O método de pesquisa foi qualitativo, por meio de uma revisão descritiva da literatura, visando propiciar uma síntese do conhecimento e identificar possíveis tendências para estudos correlatos. Os resultados indicaram significativas convergências entre o jogo analisado e a aprendizagem autodeterminada. Conclui-se que, por meio desse jogo digital, é possível fomentar e estimular a aprendizagem heutagógica, e que a compreensão aprofundada de seu *design* auxiliará na elaboração de materiais e ambientes de aprendizagem mais propícios para a aprendizagem autodeterminada.

Abstract: Digital games, with their interactive tools, can be valuable resources for facilitating self-determined (heutagogical) learning, which promotes autonomy in learning strategies. The objective of this research was to analyze whether the digital game *Potion Craft* effectively favors heutagogical learning. The research method was qualitative, employing a descriptive literature review to provide a synthesis of knowledge and identify possible trends for related studies. The results indicated significant convergences between the analyzed game and self-determined learning. It is concluded that this digital game has the potential to foster and stimulate heutagogical learning, and a deeper understanding of its design may contribute to the development of materials and learning environments that better support self-determined learning.



Introdução

Os jogos há muito são reconhecidos como mais do que mero entretenimento. Seu potencial como ferramentas para o desenvolvimento cognitivo é um tema de interesse no campo da psicologia e da educação. Brian Sutton-Smith (2017), faz um levantamento de pesquisas, algumas de sua própria autoria, que procuram evidenciar que a brincadeira possui um papel proeminente no desenvolvimento infantil. Na seção intitulada “a brincadeira infantil como aprendizagem”, o autor aponta que a brincadeira é um forte sinalizador do bem-estar de seres humanos e animais, de modo que o ser vivo saudável notadamente se envolve em brincadeiras, sendo esses um dos indícios da plenitude de sua cognição.

É natural perceber que ao brincar aprende-se e ao aprender também se brinca. Um olhar para os textos de Johan Huizinga (2022), outro teórico do jogo, pode fortalecer a visão acerca da essencialidade do jogo na aprendizagem humana, e do inverso, da essencialidade da aprendizagem nos jogos humanos, já que fica cada vez mais claro, que ambos os caminhos são possíveis, e até mesmo desejáveis, na constante e intercambiável dinâmica humano-jogar-aprender.

Huizinga (2022) traz o conceito de “círculo mágico”, o qual descreve como um espaço nos jogos em que as regras e a realidade normais do mundo são suspensas e substituídas pela realidade artificial de um mundo próprio. O círculo mágico é considerado um espaço especial que torna o mundo fantasioso do jogo protegido das tensões e problemas do mundo exterior. Esse conceito pode servir como um caminho exploratório para o aprendizado, pois entrar em um novo jogo (ou entrar no círculo mágico) envolve o domínio de um novo conjunto de regras que são próprias e fundamentais para o funcionamento do jogo em questão. Desse modo é natural que o jogador seja colocado em uma posição discente, a fim de aprender o funcionamento desse novo ambiente, para que finalmente desfrute da experiência lúdica proposta. O “círculo mágico”, no entanto, não pode ser visto predominantemente como um espaço fechado separado da realidade, mas um espaço limítrofe entre o mundo lúdico e o mundo real, que mesmo possuindo cada qual suas regras, ambos são capazes de influenciar um ao outro. Essa perspectiva também se aproxima do entendimento de que o aprendizado não acontece apenas dentro de uma sala de aula, mas também nas variadas interações sociais do indivíduo com o mundo ao seu redor.

Prensky (2021) acredita que a verdadeira revolução da aprendizagem no século XXI é a forma de aprender. Apesar de algumas crenças relativas ao tradicionalismo da educação permanecerem vivas, existe um movimento de antagonismo que reflete uma necessidade de mudança imediata. Há uma separação do que é a aprendizagem formal ou não formal (formação educacional, treinamento para o mercado de trabalho) do que é diversão (filmes, jogos, música, aplicativos, plataformas). Os nativos digitais encontraram formas autônomas de suprir suas necessidades imediatas de aprendizagem, por meio de diversos recursos tecnológicos disponíveis desde sua idade mais tenra. Isso certamente contribui para o antagonismo aos modelos ainda impostos à sua educação. O autor ainda afirma que apesar de não haver um consenso sobre a forma como as pessoas aprendem, as teorias de aprendizagem, quase em sua maioria, reconhecem que o engajamento depende diretamente do envolvimento intrínseco do aluno.

Para a educação, os jogos ganharam destaque por sua gama de recursos e processos que imprimem complexidade e ao mesmo tempo instigam a curiosidade e a competitividade. Nesse contexto, Carvalho (2015) introduz o ambiente e as competências que um jogo é capaz de reproduzir, com regras, objetivos e desafios bem definidos, além de propiciar um ambiente motivador e envolvente. A esses fatores deve-se incluir a possibilidade do desenvolvimento de vários tipos de aprendizagem tanto para o público adulto quanto infantil.

Nesse contexto, essa pesquisa levou à formulação do seguinte questionamento: O jogo *Potion Craft* possui características correspondentes aos elementos da aprendizagem Heutagógica?

O objetivo geral dessa pesquisa foi analisar se o jogo digital *Potion Craft*⁽¹⁾, realmente favorece a aprendizagem heutagógica. Os objetivos específicos visam explorar, as características da aprendizagem autodeterminada, ou Heutagogia, com destaque para os seguintes elementos da aprendizagem: foco da aprendizagem; papel do aluno / jogador; papel do educador / mediador do jogo; processo da aprendizagem; aplicação do saber; características do ambiente de aprendizagem; e indicadores da aprendizagem.

Jogos Digitais e Aprendizagem Heutagógica

O uso da aplicação de jogos no contexto educativo e formativo abriu espaço para a estruturação de uma metodologia que contemplasse conteúdos acadêmicos ou "conteúdos sérios". Trata-se da metodologia baseada em jogos ou do inglês, *game based learning* (GBL).

James Paul Gee (2003) explora ao menos 36 caminhos que os videogames oferecem para a aprendizagem. Ao descrever sua experiência pessoal com os videogames, ressalta que para adentrar e explorar o universo de um jogo digital é necessário se submeter inevitavelmente a um processo de aprendizagem, processo que tende a variar em sua complexidade, mas que está sempre presente mesmo que de maneira sutil.

Visto que o jogo em sua essência presume oferecer uma jornada de aprendizagem, Gee (2003) argumenta que é de interesse dos designers e desenvolvedores que essa aprendizagem *in-game* seja eficiente, já que é essa eficiência que permitirá o jogo ser jogado adequadamente e conseqüentemente vender mais cópias, de modo que se um jogo não tiver princípios de aprendizagem adequados em seu design não será compreendido, não será jogado e nem vendido. Mas, de qualquer forma, os jogos digitais podem ser considerados como recursos importantes para a aprendizagem frente às demandas da atualidade.

A revolução na forma como as pessoas aprendem está afetando diretamente o sistema educacional tradicional e seus educadores, as empresas e os métodos de educação corporativa e, por conseqüência, o perfil do aprendiz do século XXI. Contudo, os métodos disruptivos de aprendizado não tiveram seu início com o advento da tecnologia. As teorias construtivistas e humanistas representadas por Vygostsky, Maslow e Rogers, abriram espaço para a identificação do papel protagonista do aluno em seu aprendizado (Blaschke; Hase et.al., 2016). Outras teorias emergiram deste conceito de "protagonismo" ou "agente do aprendizado":

¹Potion Craft é um jogo multiplataforma, ambientado em um cenário fictício da idade média. O jogo utiliza uma mecânica de simulação e de gerenciamento, onde o jogador é responsável por produzir e vender "poções mágicas" utilizando elementos alquímicos

- a) Ciclo duplo de aprendizagem - Representa a base da inovação, na medida em que implica a alteração das normas, permite a correção dos erros e a intervenção sobre suas causas originárias. É duplo pois sobrepõe a visão superficial do problema e a leva à um nível mais profundo e analítico (Gonçalves, 2018);
- b) A prática reflexiva - Schön postula que a atividade profissional não é um modelo das ciências aplicadas ou da técnica instrumental. O profissional não deve se contentar em seguir "receitas" ou "aplicar" os conhecimentos teóricos anteriores à ação realizada, pois cada situação é singular e exige de sua parte uma reflexão sobre a ação problem setting – do inglês, definição do problema. Esta reflexão prévia contribui para gerir a prática e torná-la mais autônoma. (Tardif, 2018);
- c) A teoria da autoeficácia - Segundo Bandura, a autoeficácia nos ajuda a determinar o nosso esforço diante de uma atividade, o tempo que preservamos ao lidar com obstáculos e a nossa resiliência, frente a situações adversas. (Barros; Santos, 2010);
- d) Teoria da autodeterminação da motivação e da autonomia - Representa a busca da compreensão das necessidades humanas psicológicas básicas, com base na Motivação Extrínseca e Intrínseca dos indivíduos. (Pedersini; Antonelli; Petri, 2019);
- e) As ideias sobre "capacidade" da Aprendizagem Centrada no Aluno derivada das teorias construtivistas da aprendizagem. A abordagem enfatiza a importância das experiências prévias do estudante, explora suas necessidades individuais e interesses, promove a participação ativa, estimula o pensamento profundo e encoraja o aprendizado ao longo da vida. (Linda; Militiadis, 2018);
- f) As teorias de aprendizado ativo - O método ativo de aprendizagem propõe uma mudança nos papéis exercidos em sala de aula. O aluno deixa de ser um mero receptor da informação e passa a ter um papel ativo na construção colaborativa do conhecimento. (Amaral, 2019);
- g) A pesquisa-ação - É um tipo de investigação baseada em uma autorreflexão coletiva com participantes de um grupo social, para a melhor compreensão das práticas sociais e educacionais, e das situações em que essas práticas acontecem (Tripp, 2005).

Além das teorias construtivistas e humanistas da aprendizagem, Knowles (1998) apresenta a *Andragogia*, trazendo, assim, subsídios para tornar a experiência da aprendizagem mais conectada às necessidades dos adultos denominando-a de autodirecionada. O autor destaca a importância da autonomia e da experiência como fatores motivacionais da aprendizagem.

Em 2000, Stuart Hase e Chris Kenyon apresentam a Heutagogia, como uma extensão da Andragogia, e definida como o estudo da aprendizagem autodeterminada, ou seja, da escolha dos adultos pela condução de sua própria aprendizagem (Hase; Kenyon, 2013).

Glassner e Back et al. (2020), reconhecem a perspectiva autodeterminada postulada por Stuart e Hase e acrescentam o status de abordagem de ensino à Heutagogia. Considera-se assim uma aglutinação das características andragógicas com as heutagógicas e a delimitação de diferenças sensíveis entre os elementos de aprendizagem, comparados na Tabela 1:

Tabela 1 - Elementos de Aprendizagem (Andragogia e Heutagogia)

Elementos de Aprendizagem	Andragogia	Heutagogia
Foco	Enfatiza a natureza autodirigida e independente dos adultos, reconhecendo suas experiências de vida e conhecimento prévio como recursos valiosos da aprendizagem.	Não há definição de público-alvo. Vai além da aprendizagem autodirigida e enfatiza a <i>aprendizagem autodeterminada</i> , na qual os alunos assumem um papel ativo.
Papel do aluno	Papel autodirigido, onde os alunos são responsáveis pelo aprendizado e motivados por fatores internos, como a relevância do aprendizado para suas vidas e objetivos pessoais.	Os alunos não são apenas responsáveis por sua aprendizagem, mas também, pela definição dos objetivos de aprendizagem, estratégias e métodos de avaliação.
Papel do Educador	O educador atua como um facilitador, orientando e apoiando os educandos adultos em seu processo de aprendizagem. Eles fornecem recursos, criam um ambiente de aprendizado propício e oferecem orientação pontual.	A heutagogia desafia o papel tradicional do educador. Nesta abordagem, o educador torna-se um mentor, apoiando os alunos em seu percurso de aprendizagem. Eles fornecem orientação, <i>feedback</i> e ajudam os alunos a desenvolver <i>habilidades metacognitivas</i> ² .
Processo	Independente / Instrumentalizada por meio de mediação e negociação – pré-definição dos objetivos da aprendizagem.	Processo de aprendizagem interdependente / Holístico e disruptivo (encorajado a quebrar padrões), contendo diálogo, aprendizado não-linear ou randomização e rodadas de reflexão.
Aplicação do saber	Na construção da empregabilidade - O adulto é determinado pela inserção no mercado de trabalho e orientado pelo professor / tutor / mentor. “pseudo-autonomia”.	Na formação ao longo da vida e no ambiente heutagógico, gerador da aprendizagem em rede.
Características do ambiente	<ol style="list-style-type: none"> 1- <i>Necessidade de saber</i>: Relação prática que agrega valor ao aluno; 2- <i>Autoconceito do aprendiz</i>: Ênfase na capacidade de autodireção do aluno; 3- <i>Papel das experiências individuais</i>: Técnicas que valorizem as diferenças entre alunos. 4- <i>Prontidão para aprender</i>: Aprendizagem relacionada a situações reais do seu dia a dia do aluno. 5- <i>Orientação para aprendizagem</i>: Contextualização para aplicação prática. 6- <i>Motivação</i>: Aprendizado por valores intrínsecos como autoestima, qualidade de vida, e desenvolvimento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1- O conhecimento é transmitido em forma de “rede”; 2- O aprendizado é um diálogo entre o professor e o aluno; 3- O aprendizado é profundamente significativo para o aluno; 4- Os objetivos do aprendizado são determinados pelo aluno e para uso próprio; 5- O aprendizado tem aspecto ético essencial.
Indicadores	Indicadores estabelecidos pelo currículo, ao término do processo de aprendizagem e estão relacionados a empregabilidade.	A aprendizagem é verificada quando o aluno descobre uma nova perspectiva, expande a investigação para fora do ambiente de aprendizagem, faz conexões inesperadas entre conhecimentos, expõe reflexões em uma rodada não-linear / randomizada de assuntos.

Fonte: Desenvolvido pelos autores com base em Glassner e Back et al. (2020).

²Etimologicamente, a palavra *metacognição* significa para além da cognição, isto é, a faculdade de conhecer o próprio ato de conhecer, ou, por outras palavras, consciencializar, analisar e avaliar como se conhece – “Aprender a aprender”. (RIBEIRO, 2003).

A análise das informações da Tabela 1 permite verificar que a prática heutagógica difere da andragógica quanto à autonomia a ser assumida pelo aprendiz adulto em sua própria formação. Esses novos aprendizes precisam desenvolver esta autonomia e ao mesmo tempo colaborar em times.

Esse novo formato de aprendizagem, principalmente nos ambientes complexos e caóticos das organizações, requerem uma forma de aprendizagem mais informal, orientada pela experiência. Nesse contexto, a aprendizagem ocorre em tempo real e é utilizada imediatamente a favor de novos processos de aprendizagem, e assim sucessivamente, em circuitos duplos de aprendizagem. Nesses ambientes as pessoas aprendem a aprender de forma constante.

Glassner e Beck (2020) acrescentam que o ambiente heutagógico tem como objetivo principal o fornecimento de oportunidades de desenvolvimento de habilidades que preparam o indivíduo para lidar com questões ainda não exploradas, promovendo uma relação ética entre aprendiz e produto social.

Para estabelecer o ambiente propício para a aprendizagem heutagógica Blaschke e Hase (2016), descrevem as três etapas fundamentais que caracterizam o processo de implementação da metodologia em sala de aula:

- a) Estágio 1 - Definição do contrato de aprendizagem onde professor e aluno trabalham em conjunto para definir as necessidades, metas de aprendizagem e métodos de avaliação da aprendizagem;
- b) Estágio 2 - Desenvolvimento das atividades de aprendizado a partir da identificação de três aspectos universais das atividades: desafio, autonomia e suporte. Os professores devem apoiar os alunos na definição das atividades, provendo o feedback contínuo e a autorreflexão de seus alunos;
- c) Estágio 3 - Avaliação dos acordos de aprendizagem - Verificação dos acordos de aprendizagem utilizando as ferramentas de avaliação acordadas com o aluno no estágio 1.

Desta forma o professor é responsável por apoiar os alunos na definição das atividades de aprendizagem. Para isso, ele deverá facilitar o processo, observando a produção do conhecimento por meio de seis elementos, descritos na tabela 2:

Tabela 2 - Os seis elementos da aprendizagem heutagógica

Elemento da aprendizagem	Descrição
Explorar	Fundamental para a Heutagogia. Significa a liberdade e a oportunidade para explorar diversas fontes de conhecimento, desenvolver e testar hipóteses, responder e fazer perguntas – em uma estrutura não-linear. O ambiente digital que mais se assemelha a este elemento é a internet e todas as oportunidades de mecanismos de busca, bibliotecas, aplicativos. O facilitador deve estar atento para atuar quando necessário, até que os alunos “naveguem” sozinhos e contribuam mutuamente em sua jornada de aprendizado.
Criar	É a liberdade da própria criação. Isso poderá ser oportunizado por meio do exercício da escrita, da concepção de projetos e da criação artística, como o desenho e a pintura, por exemplo. Existem inúmeras ferramentas de autoria disponíveis que poderão ser exploradas e utilizadas como meio de entrega da criação.
Colaborar	A colaboração é fundamental para o aprendizado compartilhado ou em rede. A forma de conexão dos alunos não sofrerá interferência do professor, que atuará apenas como facilitador. Diversos aplicativos permitem tornar salas de aula virtuais ou presenciais em ambientes colaborativos globais.
Conectar	É considerado um dos elementos mais importantes da Heutagogia. Promove conexões entre indivíduos para além do âmbito social. Encorajar os alunos a romper as barreiras sociais é um dos aspectos que proporciona uma mudança profunda e contínua. É por meio de novas conexões com pessoas de diferentes áreas de atuação e diferentes culturas, além de proporcionar trocas em tempo real, por meio de ferramentas online como chats, <i>whatsapp</i> , redes sociais etc. Essa praticidade, acelera a aquisição do conhecimento e expande a visão a priori limitada sobre determinado assunto.
Compartilhar	O compartilhamento do conhecimento por meio das experiências e descobertas dos alunos, será uma consequência das novas conexões estabelecidas. Manter uma rede de conexões e acessos que possam promover um certo nível de fidedignidade é um comportamento esperado dos alunos. Para isso, o professor deve apoiar os alunos e encorajar a publicação e consumo de informação em espaços online que promovam uma curadoria adequada. Isso irá desenvolver as habilidades em literacia digital e a construção do networking por meio de comunidades de conhecimento.
Refletir	As oportunidades de reflexão devem estar presentes em todo o ambiente heutagógico. É desta forma que um novo conhecimento emerge, enquanto outro é consolidado. A capacidade de análise e a síntese é um bom exemplo de quando a reflexão ocorre. Um novo conhecimento tem o poder de afetar o sistema de crenças e valores do aluno. Para isso, o professor deverá promover o feedback formativo e incentivar o aprendizado por investigação.

Fonte: Adaptado pelos autores com base em Blaschke e Hase (2016).

Descritas as características da aprendizagem heutagógica, bem como a concepção de ambientes que facilitam esta aprendizagem, as próximas sessões irão tratar da observação do objeto de pesquisa (jogo digital) e sua relação com a teoria até aqui apresentada.

Método

A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão descritiva da literatura, que é um método qualitativo que visa propiciar uma síntese do conhecimento prévio a respeito do tema central. De acordo com Paré et al. (2015), seu principal objetivo é propiciar uma visão geral sobre possíveis tendências da respectiva área de pesquisa.

Em relação ao desenho da pesquisa qualitativa, foi utilizado o tipo de amostragem teórica, que é considerado um dos mais comuns (Sampiere; Collado; Lúcio, 2013), com a finalidade de propiciar a exposição da literatura seminal sobre o tema da pesquisa, principalmente no que diz respeito à aprendizagem autodeterminada, ou heutagógica, apresentada por Stuart Hase e Chris Kenon em 2000.

Na sequência, foi analisada a dinâmica que existe entre o jogador e o jogo, por meio da leitura do conteúdo informativo disponibilizado no manual dos usuários do jogo, da participação em fóruns de discussão sobre o jogo, e em tutoriais e vídeos disponibilizados na Internet.

A síntese dos resultados obtidos será apresentada nas discussões deste trabalho.

Resultados e Discussão

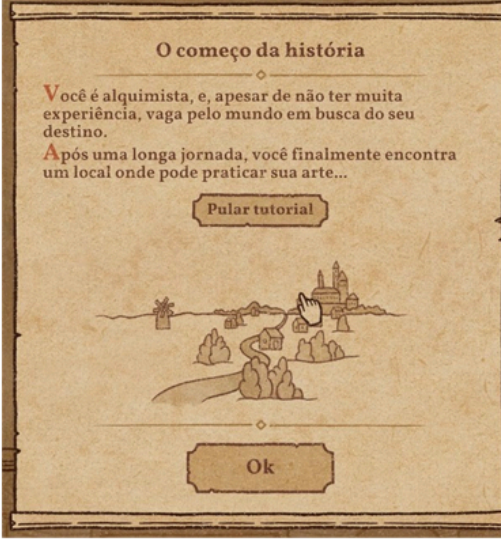


O jogo Potion Craft



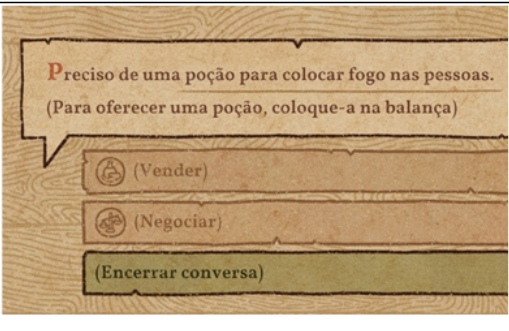

Potion Craft: Alchemist Simulator, é um jogo multiplataforma criado pela NicePlay Games, uma desenvolvedora independente de jogos situada na Rússia. O jogo foi publicado em 2022 para Windows, Xbox One, Xbox Series, Nintendo Switch, Playstation 4 e Playstation 5. Ele é ambientado em um mundo de fantasia na idade média e simula a gestão de um estabelecimento de produção e venda de poções mágicas preparadas com ingredientes alquímicos. Na principal plataforma de comercialização para computadores, a Steam, o jogo recebeu mais de 84% de avaliações positivas. O sucesso do game se dá pela mecânica inovadora de exploração do mapa alquímico e a imersão audiovisual que permite que o jogador experimente desafios baseados em dilemas éticos, de maneira vívida. Outro aspecto que capta a atenção do jogador é a possibilidade de crescimento e evolução dentro do jogo. A experiência é aprimorada à medida que o jogador toma decisões e avança etapas. O jogo é alterado com base em sua postura ética (análise crítica para tomada de decisão), capaz de modificar seu personagem e o ambiente da loja.

Análise dos elementos heutagógicos no Potion Craft

A partir da análise do conteúdo disponível sobre o jogo, extraído dos manuais do usuário, fóruns de discussão e vídeos tutoriais publicados na rede, é possível destacar características análogas aos elementos de aprendizagem heutagógica, conforme apresentado na Tabela 3:

Tabela 3 - Levantamento de elementos de aprendizagem heutagógica

Categorias	Potion Craft	Imagens do Jogo
Foco	<p>Após uma contextualização básica sobre seu papel dentro do jogo, o jogador é conduzido a escolher entre uma experiência autodirigida, que por meio de um tutorial irá percorrer as principais seções e funções do jogo, ou poderá escolher uma experiência autodeterminada, pulando o tutorial, e explorando os significados e funções do jogo por si só. Predomina a experiência de aprendizagem que o jogador escolher.</p>	
Papel do aluno	<p>O usuário é elemento central do jogo, todos os elementos estão voltados para sua experiência e progressão durante o jogo, e ele próprio é responsável por sua aprendizagem, podendo ou não definir os caminhos dela.</p>	
Papel do Educador	<p>O educador é pré-programado, elaborado no design do jogo e incorporado na forma de ajuda nas interfaces do software. O jogo tem instruções pontuais e específicas deixando espaço para atuação e desenvolvimento do aluno.</p>	

<p>Processo</p>	<p>O processo de aprendizagem segue o fluxo contínuo do jogo. O jogador, no entanto, é motivado a aprender à medida que novos desafios se colocam à disposição dele.</p>	
<p>Aplicação do saber</p>	<p>Cada conhecimento adquirido é necessário para o avanço do jogo, e sua aplicação é imediata. O jogador está em contante contato com um mapa que precisa ser explorado e compreendido para avanço no jogo.</p>	
<p>Características do ambiente</p>	<p>O aprendizado é profundamente significativo visto que o aluno está imerso em um conteúdo audiovisual interativo, colocando em prática em tempo real as habilidades e conhecimentos adquiridos no jogo. Ele determina quais objetivos deseja alcançar confrontado constantemente por dilemas éticos.</p>	
<p>Indicadores de Aprendizagem</p>	<p>Quando o jogador descobre uma nova poção recebe recompensas e indicadores do quão forte foi a sua mistura. Ele pode registrar o que produziu em um livro de receitas e utilizar novamente em outras situações. Além disso o aluno recebe <i>feedbacks</i> a cada erro, com oportunidades de tentar novamente. Também é possível verificar seu desempenho ao longo do jogo em um calendário.</p>	

Fonte: Desenvolvido pelos autores com base na observação das etapas do jogo Potion Craft.

Ao observar o funcionamento do jogo *Potion Craft*, descrito na Tabela 3, é possível notar a presença de diversos elementos da aprendizagem heurística, tais como escolhas de objetivos a serem atingidos; tomadas de decisões a partir dos desafios propostos; obtenção de informações e conhecimentos que podem ser aplicados imediatamente nas tomadas de decisões e desafios; cumprimento de metas a partir de um mapa que roteiriza as jogadas, dentre outros. Esses aspectos são analisados no quadro 4.

Além das correspondências assinaladas na Tabela 3, é possível perceber similaridades em relação a produção de conhecimento nos aspectos elencados por Blaschke e Hase (2016), conforme a Tabela 4:

Tabela 4 - Levantamento de elementos da aprendizagem heurística

Elemento da aprendizagem	Presença no Jogo
Explorar	O jogador é confrontado constantemente com um mapa de ingredientes, que através de tentativa e erro deve ser explorado para que novas receitas sejam incorporadas em seu acervo alquímico. O mapa é oferecido ao jogador praticamente em branco, cada ingrediente oferece uma direção ou movimento diferente que ele pode efetuar a fim de revelar sinalizadores no mapa que indicam a precisão de suas poções. Explorar é uma ação fundamental em <i>Potion Craft</i> .
Criar	Durante o jogo, à medida que avança, o aluno-jogador recebe pontos de talento que podem ser utilizados, de acordo com suas escolhas, para desenvolvimento de suas habilidades, ele pode escolher entre aprimorar: raio de visibilidade do mapa, prática alquímica, comércio e habilidades de negociação. Essa progressão marca claramente o aumento de nível e habilidade do aluno-jogador. Esse sistema evidencia a liberdade criativa delegada ao aluno, que pode escolher de que maneira seu personagem irá se desenvolver. Além disso o mapa de poções permite que o jogador utilize diferentes combinações de ingredientes para produzir as mesmas poções, de modo que cada jogador consegue gerar um livro de receitas próprio, baseado em sua experiência de jogo e no aprendizado autodeterminado.
Colaborar	O jogo não possui dentro dele um sistema ou mecânica que possibilite a colaboração entre jogadores. No entanto, é comum nos jogos digitais que os jogadores se organizem em comunidades extrajogo, que possibilitem a colaboração através da troca de informações sobre o jogo. Em <i>potion-craft.fandom.com</i> os jogadores criaram um conteúdo com mais de 194 páginas sobre o jogo, com o objetivo de colaborar uns com os outros.
Conectar	Não há dentro do jogo conexão direta com outros jogadores, esse fenômeno assim como a colaboração acontece no ambiente extrajogo. Por exemplo, na plataforma <i>Steam</i> em que o jogo é disponibilizado para computador, os jogadores podem criar lista de amigos, criar tópicos de discussão, conversar através do chat e acompanhar ou mesmo comparar a progressão de outras pessoas no jogo.
Compartilhar	Em <i>Potion Craft</i> o compartilhamento de informações está diretamente associado com a ideia de colaboração conforme citado anteriormente, assim como em outros jogos existe uma vasta produção e compartilhamento das descobertas e experiências dos jogadores. Isso se dá principalmente através de vídeos no <i>Youtube</i> , <i>Wikis</i> criadas por fãs, e tópicos de discussão nos fóruns das plataformas oficiais de jogo.
Refletir	Durante o jogo a reflexão é nitidamente acionada à medida que novos clientes chegam na loja, o jogador deve interpretar seu pedido, e avaliar de que maneira essa solicitação irá afetar sua reputação. Além disso deve entender a necessidade do cliente e prover uma poção que cumpra o pretendido.

Fonte: Adaptado pelos autores com base em Blaschke e Hase (2016).

Conforme antes mencionado, os jogos pressupõem uma experiência de aprendizado. Quando analisamos a experiência oferecida no jogo *Potion Craft*, é possível perceber que os elementos da aprendizagem heurística no que tange à exploração, criação e reflexão estão presentes dentro do jogo. A modalidade mono-jogador com execução local, torna os elementos da conexão com outras pessoas mais sutis e se limitam a experiência extrajogo, que existe e foi verificada.

Nesse sentido, outros tipos de jogos poderão apresentar resultados similares aos aqui propostos. Os jogos digitais: *Medieval Dynasty*; o *Train Valley 2*; o *This Land Is My Land*, dentre outros, também poderão oferecer elementos para que ocorra a aprendizagem heurística. Contudo, comparar a efetividade da aprendizagem por meio desses jogos requer outros tipos de investigações, baseadas em protocolos de pesquisa específicos da Psicologia da Aprendizagem.

Outros aspectos, no entanto, podem ser associados à Andragogia (aprendizagem autodirigida), já que os jogos em sua maioria são produtos onde o usuário se submete ao funcionamento pré-programado. Ainda assim, há espaço e liberdade para que o jogador determine o fluxo de sua aprendizagem, interagindo com o jogo de maneira soberana e percorrendo os caminhos que julga mais conveniente.

Considerações finais

Os jogos digitais representam uma importante ferramenta de engajamento e aprendizado informal das novas gerações. A tomada de conhecimento dos mecanismos de design que envolvem a concepção do ambiente do jogo, torna-se uma pauta essencial para os educadores que desejam compreender as formas de engajamento necessárias para conectar o aprendizado formal ao informal. Cenário, regras, dinâmica interativa, elementos visuais, processos de tomada de decisão, recompensas, níveis de complexidade e cocriação são elementos presentes na dinâmica diária dos nativos digitais. Logo, fazem parte das ferramentas tecnológicas elegidas por eles, como vias de aprendizado.

Uma vez que esta autonomia não está mais relacionada a aprendizagem tradicional a relação professor- aluno precisa ser repensada. A tecnologia, porém, não irá suplantará o papel do professor/mentor que irá assumir um papel importante na facilitação da metacognição. Aprender a aprender pode ser algo autônomo, mas não solitário. O *aprendizado em rede* constitui o principal elo entre professor e aluno.

O jogo enquanto metáfora, promove o "círculo mágico" e imprime no ambiente de fantasia o mesmo mecanismo de adaptação requerido na vida real e com isso, torna menos "pesado" o trabalho do aprendizado. Até que ponto o "círculo mágico" proposto no jogo pode ser reproduzido para a transmissão de um conteúdo acadêmico? Somente a utilização do recurso tecnológico irá produzir engajamento ou a desmitificação da figura do educador enquanto direcionador e auditor do conteúdo?

Ao se estabelecer uma aproximação entre o saber formal e informal, o educador torna-se um formador holístico e orientado por premissas heurísticas que postulam o aprendizado contínuo, não-linear de seus alunos. Porém o desconhecimento sobre o universo tecnológico característico do século XXI, ainda traz um certo preconceito quanto a expansão do conhecimento sobre o *design de jogos* e o avanço em estudos que comprovem a eficácia da

ferramenta na formação das gerações futuras.

É importante que a pauta da heutagogia seja expandida para que os educadores tradicionais possam promover a *metacognição* desejada para os seus alunos, da mesma forma que um jogador aprende a jogar, intuitivamente. - É a reflexão crítica sobre a tomada de decisão, característica das etapas de um jogo por exemplo, que irá promover o aprendizado que extrapola a sala de aula? Esta e outras perguntas devem ser exploradas em estudos futuros sobre a eficácia do método no ambiente acadêmico, para uma melhor compreensão dos processos e resultados da aprendizagem heutagógica, e, se o jogo digital poderá ser utilizado como um artefato de educação formal.

Referências

- AMARAL, R. **Arquiteturas pedagógicas da Educação**. 2019. Pág. 58. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=ZdFbEAAAQBAJ&newbks=0&printsec=frontcover&hl=pt-PT#v=onepage&q&f=false>>. Acesso em 15 de maio de 2023.
- BARROS, M.; SANTOS, A. Por dentro da autoeficácia: um estudo sobre seus fundamentos teóricos, suas fontes e conceitos correlatos. **Revista Espaço Acadêmico**, nº112, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/espacoacademico/article/view/10818>>. Acesso em: 11 de maio de 2023.
- BLASCHKE, L.; HASE, S. **Heutagogy: A Holistic Framework for Creating Twenty-First-Century Self-Determined Learners**. 2016. Disponível em: <<http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/33373/1/359.Bego%C3%B1a%20Gros.pdf#page=37>>. Acesso em: 28 de maio de 2023.
- CARVALHO, C. Aprendizagem baseada em jogos. **II World Congress on Systems Engineering and Information Technology**. Espanha, 2015. Disponível em: <<https://copec.eu/congresses/wcseit2015/proc/works/40.pdf>>. Acesso em: 15 de maio de 2023.
- GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy**. Nova York: Palgrave Macmillan, 2003.
- GLASSNER, A. BACK, S. **Exploring Heutagogy in Higher Education: Academia meets the zeitgeist**. Beer-Sheva: Springer, 2020.
- HASE, S. KENYON, C. **Self-Determined Learning: Heutagogy in Action**. London: Bloomsburry Academic, 2013.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. São Paulo: Editora Perspectiva, 2022.
- KNOWLES, M. S et al. **The adult learner**. Houston: Butterworth-Heinemann, 1998.
- LINDA, D. MILTIADIS, L. **Learning Strategies and Constructionism in Modern Education**. 2018. Pág. 91. Disponível em: <https://www.google.com.br/books/edition/Learning_Strategies_and_Constructionism/tORfDwAAQBAJ>. Acesso em: 15 de maio de 2023.
- PARÉ, G. Synthesizing information systems knowledge: a typology of literature reviews. **Information e Management**. Vol. 52, n. 2, mar. 2015, p. 183-199.

- PEDERSINI, D. ANTONELLI, R. PETRI, S. XIX USP International Conference in Accounting. **Teoria da Autodeterminação: Relações e Motivações**. 2019 Disponível em: <<https://congressosp.fipecafi.org/anais/19UsplInternational/ArtigosDownload/1746.pdf>> Acesso em: 11 de maio de 2023.
- RIBEIRO, C. Metacognição: Um Apoio ao Processo de Aprendizagem. **Revista Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2003, 16(1), pp. 109-116. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/prc/a/SvPsW9L8v4t7gmDXGHrdTPc/>>. Acesso em 21 de maio de 2023.
- SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. P. B. **Metodologia de pesquisa**. Porto Alegre: Penso, 2013.
- SUTTON-SMITH, B. **A Ambiguidade da Brincadeira**. Petrópolis: Editora Vozes, 2017.
- TARDIF, M. MOSCOSO, J. **A Noção de "Profissional Reflexivo" na Educação: Atualidade, Usos e Limites**. 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/cp/a/69mhr9WnGpWwBmbcS6prj5h/>>. Acesso em: 10 de maio de 2023.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQyq5bV4TCL9NSH/>>. Acesso em 15 de maio de 2023.