

GAMIFICAÇÃO E CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS [EJA]

Luciano Trentin ; <https://orcid.org/0000-0002-7916-3536>
Faculdade Senac –R. dos Imigrantes

GAMIFICATION AND MATHEMATICAL CONCEPTS IN YOUNG AND ADULTS EDUCATION [EJA]

ABSTRACT

EJA arises with the challenge of assisting young people and adults in their human paths. Thus, the purpose of this modality cannot only be to supply schooling needs, but must also ensure specific rights. Among these subjects, there are young people and adults, who seek, in access to education, means to continue their human and social development. Thus, we can point out that this teaching modality is inserted in the Brazilian educational scenario with specific issues regarding pedagogical practices. Considering the need for pedagogical practices that encompass the understanding of relationships and social conditions of young people and adults, in this article, gamification and the learning of mathematical concepts in this teaching modality are brought to the debate. In methodological terms, the references of qualitative research were used, using observation for data collection. The research had as subjects a teacher and her respective students from the Leveling 1st Segment class, from a Center for Youth and Adult Education [CEJA] located in a municipality in the state of Santa Catarina. It was found that learning based on gamification can provide students with skills that are increasingly important and necessary for the 21st century, such as problem solving, digital literacy and critical thinking and collaboration between peers.

Keywords: Youth and Adult Education, Teaching Practices, Active Methodologies, Gamification, Mathematical Concepts.

GAMIFICAÇÃO E CONCEITOS MATEMÁTICOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS [EJA]

RESUMO

A EJA surge com o desafio de atender jovens e adultos em suas trajetórias humanas. Assim, a finalidade dessa modalidade, não pode ser somente a de suprir carências de escolarização, devendo também garantir direitos específicos. No conjunto desses sujeitos, encontram-se jovens e adultos, que buscam, no acesso à educação, meios para dar continuidade ao seu desenvolvimento humano e social. Assim, podemos destacar que esta modalidade de ensino se insere no cenário educacional brasileiro com questões específicas no que se refere às práticas pedagógicas. Considerando a necessidade de práticas pedagógicas que abarquem a compreensão das relações e das condições sociais dos jovens e adultos, no presente artigo, traz-se para o debate a gamificação e a aprendizagem dos conceitos matemáticos nesta modalidade de ensino. Em termos metodológicos, empregaram-se os referenciais da pesquisa qualitativa, utilizando a observação para coleta de dados. A pesquisa teve como sujeitos uma professora e seus respectivos alunos da turma de Nivelamento 1º Segmento, de um Centro de Educação de Jovens e Adultos [CEJA] localizado em um município do estado de Santa Catarina. Constatou-se que a aprendizagem baseada na gamificação pode dotar os alunos de competências cada vez mais importantes e necessárias para o século XXI, como, a resolução de problemas, a literacia digital e o pensamento crítico e a colaboração entre pares.

Palavras-chave: Educação de Jovens e Adultos, Práticas pedagógicas, Metodologias ativas, Gamificação, Conceitos matemáticos.

1 INTRODUÇÃO

Na reforma educacional, a Educação de Jovens e Adultos [EJA] foi regulamentada por meio da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional [LDBEN], na Seção V, Art.37, tornando-se uma modalidade de ensino da Educação Básica “[...] destinada àqueles que não tiveram acesso ou continuidade de estudos no ensino fundamental e médio na idade própria” (Brasil, 1996). A referida lei ainda destaca a EJA como modalidade de ensino a ser incorporada ao conjunto das políticas de Educação Básica e oferecida regularmente pelos sistemas públicos e privados de ensino.

Após a regulamentação da EJA na LDBEN/1996, portanto, surge o desafio de reconfigurá-la como parte da Educação Básica, destinada a atender jovens e adultos em suas trajetórias humanas. Trajetórias essas que compõem o processo de formação e aprendizagem. Assim, a finalidade dessa modalidade, atualmente, não pode ser somente a de suprir carências de escolarização, devendo também “[...] garantir direitos específicos de um tempo de vida. Garantir direitos dos sujeitos que os vivenciam” (Arroyo, 2006, p. 21). No conjunto desses sujeitos, encontram-se jovens e adultos, que buscam, no acesso à educação, meios para dar continuidade ao seu desenvolvimento humano e social.

Assim, podemos destacar que esta modalidade de ensino se insere no cenário educacional brasileiro com questões específicas no que se refere às práticas pedagógicas.

No que se refere às práticas pedagógicas destacamos Filatro (2020), o qual evidencia que se torna necessário desenvolver um trabalho pedagógico centrado em uma abordagem didática ressignificada, capaz de transcender os reducionismos históricos educativos, através de uma visão pluralista, comunicativa e interativa, que possibilite relações mais complexas com as ciências, as disciplinas e os conhecimentos cotidianos. Essa aprendizagem significativa e contextualizada deve, também, levar em conta o uso das tecnologias, buscando-se, assim, novas possibilidades, através da aplicação de metodologias ativas.

Essas metodologias, portanto, vislumbram um processo de ação e reflexão desenvolvido por meio de atividades coletivas, grupais e colaborativas. A prática educativa mediada pelas metodologias ativas visa, assim, possibilitar o protagonismo do aluno, que assume o controle do seu próprio aprendizado.

Nesse contexto, destacamos Bacich e Moran (2017), que evidencia que as metodologias ativas são aquelas estratégias de ensino a partir das quais os estudantes têm papel central na construção do conhecimento e do percurso formativo; são protagonistas nesse processo de aprendizagem, com participação efetiva, reflexões, investigação, indagação, análise e criação, em atividades dentro ou fora da sala de aula, em atividades analógicas ou digitais.

Ao nos referirmos a atividades analógicas ou digitais, frente às metodologias ativas, destacamos que há uma certa confusão em alguns textos, quando colocam que essas metodologias só existem com o uso das tecnologias, o que faz com que alguns professores desistam de tentar trabalhar com elas por não dominarem as tecnologias ou pela falta de estrutura nas escolas. No entanto, vale destacar que não é a tecnologia, ou o recurso, por si só, que transforma a aula e faz a diferença, mas a maneira como você conduz as atividades e as aulas, a maneira como você programa o uso desse recurso de forma que ele faça sentido naquele contexto no qual você elabora e compartilha com os alunos.

Assim, destacamos Valente (2019, p. 100), que evidencia:

As metodologias ativas de ensino e de aprendizagem são técnicas, procedimentos e processos utilizados pelos professores, durante as aulas, a fim de auxiliar a aprendizagem dos alunos. O fato de elas serem ativas está relacionado à realização de práticas pedagógicas para envolver os alunos, engajá-los em atividades práticas nas quais eles são protagonistas do próprio processo de construção de

conhecimento. As metodologias ativas procuram criar situações de aprendizagem para que os aprendizes possam fazer coisas, pensar e conceituar o que fazem, construir conhecimentos a partir dos conteúdos envolvidos nas atividades que realizam, desenvolver a capacidade crítica, refletir a respeito das práticas que realizam, fornecer e receber *feedback*, aprender a interagir com colegas e professor, e explorar atitudes e valores pessoais. O aspecto inovador, atualmente, consiste na integração das tecnologias digitais às metodologias ativas que já estavam sendo utilizadas.

Nesse contexto, considerando a necessidade de práticas pedagógicas que abarquem a compreensão das relações e das condições sociais dos jovens e adultos, para que possam se tornar protagonistas de seu aprendizado, destacamos a seguinte indagação: como a gamificação pode auxiliar na aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos na EJA?

Imbuídos da tarefa de construir novas formas de participação e aprendizagem na EJA, trazemos para o debate a gamificação e a aprendizagem dos conceitos matemáticos nesta modalidade de ensino. Essa construção teve como base o protagonismo do aluno como principal característica.

O interessante de criar métodos de aprendizagem fundamentados em jogos é que estes podem ser pensados e concebidos nas mais distintas escalas, podendo ser utilizado de forma pontual, em atividades singulares, ou de maneira generalizada, como uma esquematização totalmente nova (Fava, 2016). Kalogiannakis, Papadakis e Zourmpakis (2021) concebem a gamificação como moderadora do processo de aprendizagem, favorecendo e dificultando simultaneamente a aquisição de conhecimento ao mesmo tempo que acompanha a evolução do aprendiz. Ademais, a gamificação pode originar um balanço conexivo entre os conhecimentos novos e os previamente adquiridos, possibilitando assim um fluxo consecutivo de aprendizagem (La Cruz *et al.*, 2022).

No ensino, a gamificação é reconhecida como um importante instrumento a ser utilizado pelos professores nos diversos níveis do sistema educacional. Outrossim, a gamificação estimula o aprendizado extraclasse e interdisciplinar (Jagušt, Botički, & So, 2018). Especificamente na ciência que relaciona as práticas do cotidiano e a natureza ao raciocínio humano e à lógica numérica, ou seja, a matemática, a gamificação faz parte do cotidiano dos primeiros níveis educacionais, sobretudo no ensino médio (Cunha, Barraqui, & Freitas, 2018; Marín-Díaz *et al.*, 2020; Hossein-Mohand *et al.*, 2021). Nesse sentido, Muñoz, Hans e Fernández (2019) indicam quatro particularidades que devem ser respeitadas e adotadas no processo de gamificação, em especial na área das ciências exatas: (1ª) propor uma adversidade a ser resolvida de maneira própria ou agregada para atingir os objetivos propostos; (2ª) estabelecer desafios entre os usuários; (3ª) aferir as pontuações, para que os alunos obtenham algum tipo de recompensa; e (4ª) conceber estágios e ordenações para que os alunos sejam capazes de receber *feedback*, competir e contrapor os resultados.

À vista disso, esta pesquisa trata-se de uma construção colaborativa, cujas práticas pedagógicas foram empreendidas em uma turma de Nivelamento 1º Segmento de um CEJA localizado no estado de Santa Catarina. São práticas que revelaram a riqueza das experiências cotidianas e das metodologias ativas no contexto do processo que envolve o ensino e a aprendizagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gamificação

Os jogos podem auxiliar a motivar as pessoas em cenários que não seriam de jogos e envolver os usuários em alta interação. No decorrer dos anos, os jogos animados auxiliaram a apresentar aos alunos cenários complexos. Na contemporaneidade, as organizações vêm utilizando a gamificação para conectar as pessoas, utilizando-a para experiências colaborativas, aprendizado e compartilhamento de conhecimento (Basten, 2017).

A gamificação faz uso desses elementos para criar interações entre os usuários e ajudá-los na resolução de problemas (Zichermann & Cunningham, 2011) ou conduzi-los a um determinado comportamento esperado (Shaw, 2011). A compreensão do envolvimento para a solução de adversidades e possibilidade de modificação de comportamento que os jogos propiciam às pessoas tem resultado em transformações individuais e sociais e estimulado um movimento que está obtendo progressivamente mais visibilidade: a gamificação (*gamification*) (Fava, 2016).

Originariamente, o termo gamificar concernia a transformar em jogo algo que não era considerado como um jogo (Bartle, 2012; Ramos & Cruz, 2018), entretanto, no decorrer dos anos, o termo passou a referir-se a algo contrário: à aplicação do pensamento (*game thinking*) e da forma de descrever e padronizar uma maneira de jogar do ponto de vista das ações possíveis no jogo (mecânicas de jogos) – como inserção de elementos de competição, colaboração e pontuação – em atividades não relacionadas ao contexto dos games (Bunchball, 2010).

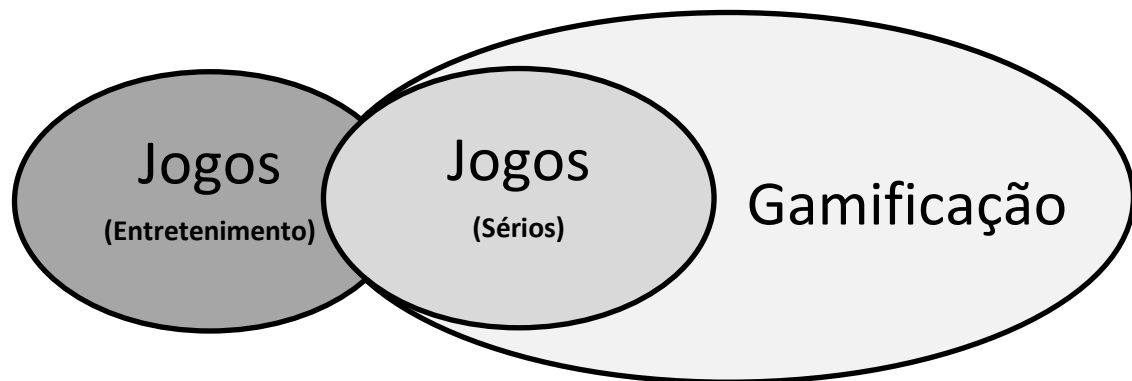
Karl Kapp, autor de *The Gamification of Learning and Instruction*, propõem a definição do termo gamificação, sob o contexto de aprendizagem, como “a utilização de mecânica, estética e pensamento baseado em jogos para engajar pessoas, motivar a ação, promover aprendizagem e resolver problemas” (Kapp, 2012a, p. 10). Burke (2015, p. 16) considera o vocábulo gamificar como o “uso de design de experiências digitais e mecânicas de jogos para motivar e engajar as pessoas para que elas atinjam seus objetivos”.

A aplicação de elementos de jogos em contextos dispare, de acordo com Marczewski (2017), pode ser denominado de gamificação ou de *game thinking design*, desde que considerado como aplicação de mecanismos, filosofias e regras de jogo em conjunturas dissemelhantes. Os elementos de jogos referem-se a regras bem delineadas, pontos, estímulos de competição, cooperação, quebra-cabeças, representações, entre outros princípios pertinentes a mecânica de motivação, interação e recompensa (Marczewski, 2017; McGonigal, 2011). A utilização do processo de gamificação não é considerado significado semelhante de uso de *games*, mas sim da aplicação de elementos e mecânicas existentes no *design* de *games* (Santos, 2019).

De acordo com Fardo (2013) existe uma linha fronteira subjetiva entre os jogos e a gamificação, pois a distinção entre um jogo integral e um artefato que abarca elementos é diminuta. Da mesma maneira que os jogos sérios, a gamificação é empregue em outras finalidades que não sejam o seu uso corriqueiro de entretenimento (Andrade & Canese, 2013).

Na Figura 1 apresenta-se o lugar ocupado pela gamificação dentro do mundo dos jogos. Mostra ainda a distinção entre gamificação e jogos de entretenimento, compreendendo jogos sérios (jogos com propósitos) inseridos em gamificação.

Figura 1. Diferenças entre as composições conceituais de jogos e Gamificação



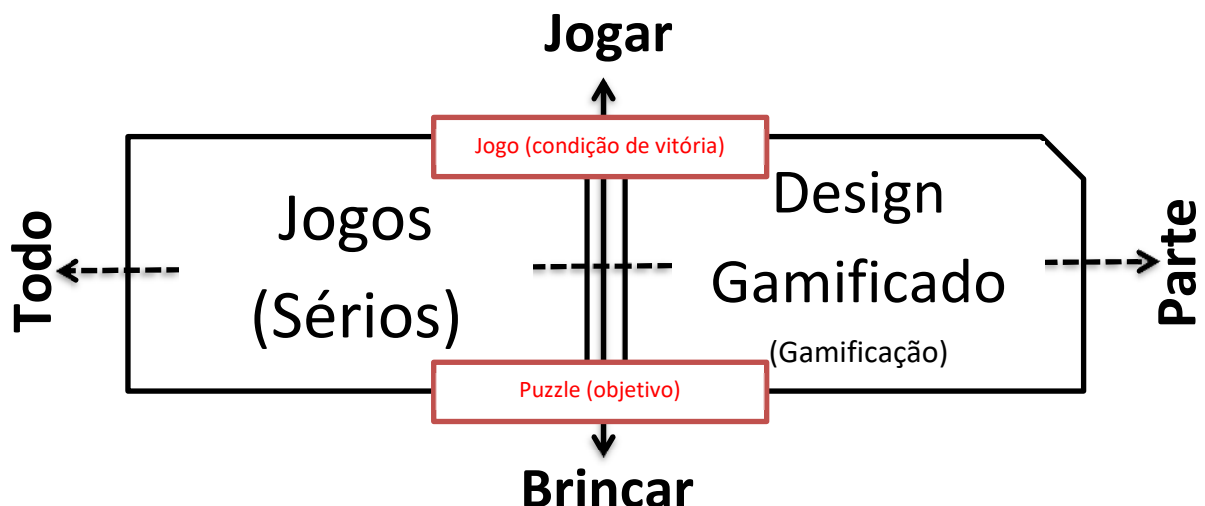
Fonte: adaptado de Kapp (2012b).

Andrade e Canese (2013) mencionam que a gamificação não possui como único propósito o entretenimento de alguém ou algum conjunto de pessoas. Entretanto, a gamificação utiliza-se elementos característicos de jogos convencionais que possuem a propósito de propiciar uma experimentação de jogabilidade.

Os conceitos relativos a jogos e brincadeiras, segundo Campos (2017), dividiram-se em dois eixos: o eixo horizontal apresenta que o jogo (à exemplo do *game*) é integral e que a utilização de seus elementos para fins de não entretenimento constitui o que se compreende por gamificação. Na condição em que os jogos (games) se configuram no âmbito do brinquedo e design lúdico, estes se expressam como elemento de composição da brincadeira, sob o ponto de vista do eixo vertical. Deterding *et al.* (2011) expõem que os dois eixos determinam tipos de produtos/tarefas que empregam técnicas de design de jogos. O eixo horizontal, denominado toda-parte, o qual designa se o produto/tarefa é visto como um todo (único ou monolítico) ou em partes (formado por coisas ou atividades menores). Quanto ao eixo vertical, nominado brincar-jogar, indica a finalidade do usuário ao utilizar o produto ou realizar o trabalho.

Na Figura 2 expõem-se os eixos horizontal (toda-parte) e vertical (brincar-jogar).

Figura 2. Eixos relativos a jogos e brincadeiras



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

Na aprendizagem e educação, Meira e Blikstein (2019) manifestam que os jogos sérios são desenvolvidos com o desígnio de conquistar objetivos de aprendizagem e ensino no contexto real. Os usuários são capazes de compreender durante o tempo que jogam e alcançaram os objetivos quando eles concluem com êxito as missões do jogo. Isto é, os jogos sérios, com obstáculos do mundo real, são implementados no interior dos jogos. Sob outra perspectiva, o propósito da gamificação na aprendizagem e na educação é conceber ambientes do mundo real que sustentem a aprendizagem e a resolução de problemas. Ele é implementado dentro do mundo real.

2.2 Gamificação na Educação

O jogo usualmente faz parte da vivência das pessoas como elemento relativo a cultura, artes e conhecimentos (Huizinga, 2019) e, por muitas épocas, tem propiciado entretenimento e diversão (Sailer *et al.*, 2017). Na contemporaneidade, tem-se utilizado seus atributos e especificidades motivacionais para fins educacionais (Van Eck, 2006).

Nesse contexto, a gamificação surge como uma maneira de instrumentalizar e propiciar novas estratégias (Lee & Doh, 2012) a fim de que os alunos sejam capazes de assimilar novas informações e competências por intermédio do uso da problematização como ferramenta imprescindível (Robinson & Aronica, 2018; Santos & Freitas, 2017).

A gamificação tem sido utilizada de forma ampla em ambientes educacionais e práticas instrucionais (Dichev & Dicheva 2017) para ampliar o engajamento e a motivação dos alunos por intermédio da aplicação de elementos de design de jogos fora de um jogo integral (Barata *et al.* 2015; Nand *et al.* 2019).

O emprego de técnicas comuns aos *games* em situações de não jogo manifesta-se como uma oportunidade de interligar a escola ao ambiente dos jovens com o foco na aprendizagem, por intermédio de hábitos como sistemas de ranqueamento e provimento de recompensas. Contudo, ao contrário de enfatizar nos efeitos corriqueiros à exemplo de notas, utilizam-se elementos alinhados com a mecânica dos jogos para propiciar experimentos que circundam os alunos emocionalmente e cognitivamente (Alves, 2019).

No contexto da aprendizagem, a gamificação não é considerada um produto da mesma maneira que um jogo (sério), mas sim como um processo de design de adição de elementos de jogo para modificar os processos de aprendizagem existentes (Landers *et al.*, 2018). Segundo Alves e Teixeira (2014) a gamificação, na educação, é uma forma de aprendizagem estruturada como um jogo e suas respectivas características. O emprego de técnicas de gamificação pode ser percebida como estratégias que ampliam as oportunidades do docente junto aos seus alunos, proporcionando melhores experiências com a aprendizagem.

Para Busarello (2016) os ambientes gamificados precisam trabalhar com o propósito de narrar uma história, dispor de um relato (especificidades originárias dos games), contribuindo assim para a “criação de contextos motivacionais com base em desafios emocionantes, recompensas pela dedicação e eficiência” (p. 12). Zichermann e Cunningham (2011) salientam a necessidade de haver interação entre emoções e desejos para que as pessoas se sintam engajadas. Assim, quando se investe em gamificação torna-se provável motivar os usuários.

O objetivo da gamificação é influenciar de modo direto o comportamento e as atitudes indispensáveis para a aprendizagem na educação. Esses comportamentos e atitudes devem ser considerados como a possibilidade de mediar a relação entre o conteúdo instrucional e as resultâncias da aprendizagem por intermédio de moderação ou mediação,

dependendo da origem dos comportamentos e atitudes pretendidos pela gamificação. Cabe destacar que a gamificação, usualmente, não deve ser utilizada para substituir a instrução, mas sim para integrá-la e melhorá-la, pois um conteúdo instrucional eficaz é uma condição prévia para o sucesso da gamificação (Landers 2014).

Em razão da sua estrutura dinâmica e criativa, a utilização da gamificação usualmente estimula, motiva e melhora o engajamento dos alunos com as atividades em sala de aula. A gamificação, em geral, possui um efeito assertivo no processo de aprendizagem. Alunos que fizeram o uso de elementos de gamificação no seu processo de aprendizagem, propendem a apresentar melhor desempenho de aprendizagem em relação ao conjunto de alunos que não a utilizam (Çeker & Özdaml, 2017).

A gamificação na educação pode ser determinada a partir de duas concepções: sob a ótica interacionista construtivista, a qual retrata a educação na cibercultura e considera elementos como interação e colaboração para estimular, motivar e engajar os alunos em contexto que abarquem cenários de aprendizagem; ou a partir da prospecção do convencimento, que estimule o antagonismo, cuja concepção tem fundamento epistemológico empirista, alinhado em elementos como sistema de avaliação, recompensa e premiações (Schlemmer, 2018).

Na educação, a concepção das atividades gamificadas, compreendem, quando empregues à processo de qualificação, propiciar uma aprendizagem com caráter lúdico, natural e dinâmico, objetivando estimular competências de solução de adversidades, promovendo aluno a persistir para alcançar as metas posteriores, fundamentadas pelo *feedback* recebido na dinâmica, além de intentar o acréscimo da retenção de conteúdo como parte da dinâmica de interação e por motivo da experiência vivenciada (Cherry, 2012; Chou, 2017; McGonigal, 2011).

A gamificação para van Gaalen *et al.* (2021) trata-se de uma ferramenta propícia e encorajadora para ampliar e melhorar os resultados da aprendizagem, fortificando os comportamentos de aprendizagem e as atitudes no que se refere à aprendizagem. A aplicação de técnicas elementares aos *games* em circunstâncias de não jogo, permite aproximar os alunos do conhecimento, ampliar os níveis de responsabilidade e comprometimento, fomentar ações frente ao conhecimento, impulsionar a aprendizagem, definir e resolver adversidades que se manifestarão no decorrer do seu período educativo (Campanha & Campos, 2019).

3 METODOLOGIA

Foi realizada pesquisa de abordagem qualitativa em um Centro de Educação de Jovens e Adultos [CEJA] localizado no estado de Santa Catarina. Para o desenvolvimento da pesquisa, fez-se necessário realizar apresentações formais, de acordo com as exigências acadêmicas e do Comitê de Ética em pesquisas com seres humanos da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro [UFRRJ], nos termos do Parecer nº 272/2012. O primeiro contato ocorreu com a Gerência Regional de Educação [GERED], ocasião em que, por meio da Supervisora do Ensino Superior, obteve-se a indicação do CEJA da Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina.

De posse dessa informação, após a definição do campo de pesquisa, prosseguimos com a seleção dos sujeitos. Após sondagem, foram selecionados como sujeitos da pesquisa a turma de Nivelamento 1º Segmento do referido CEJA. Também participou a professora regente, pois essa profissional participa do processo de escolarização na turma de Nivelamento 1º Segmento.

Após a escolha dos sujeitos, foram realizadas observações no contexto de sala de aula da turma de Nivelamento 1º Segmento. Antes da observação, os participantes foram

apresentados ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que descrevia os propósitos do estudo, seus riscos e benefícios, além de solicitar o consentimento prévio dos sujeitos (ou de seus responsáveis, no caso dos alunos) para participar da pesquisa.

As observações tiveram a finalidade de registrar as ações pedagógicas no contexto de sala de aula e, principalmente, a forma como os jovens estruturavam o pensamento durante as atividades, bem como as mediações realizadas com eles durante a participação no jogo.

Para a análise utilizamos a análise microgenética, uma forma de análise particularmente interessante e de extrema importância na escola, porque permite observar como ocorre o processo de ensino e aprendizagem, bem como detectar quais habilidades comunicativas facilitam ou dificultam a aprendizagem durante os processos de interação. De acordo com Góes (2000), a análise micro genética é utilizada nas investigações sobre a constituição dos sujeitos, principalmente nos contextos educativos, uma vez que consiste em uma forma de construção de dados focada nos detalhes e no recorte de episódios interativos. Esse tipo de análise apoia-se na Abordagem Histórico-Cultural e tem como objetivo compreender os sujeitos e suas relações intersubjetivas em determinados contextos históricos e culturais, o que resulta na compreensão minuciosa dos acontecimentos.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A professora planejou para a turma de Nivelamento 1º Segmento atividades que envolvessem o sistema monetário. Tais atividades possibilitaram aos alunos novas experiências. A experiência, segundo Vygotsky (2010), significa a vivência, ou seja, tudo que vai se compondo na coletividade e na formação da personalidade dos sujeitos.

Objetivando a vivência nas atividades propostas, as professoras proporcionaram aos alunos o ouvir, o falar, o experimentar e, em consequência, a vivência dos conceitos (trabalho e autonomia). Sob esse ângulo, Vygotsky (2014, p. 13) anuncia que “[...] quanto mais o sujeito ouvir e experimentar, quanto mais aprender e assimilar, quanto mais elementos da realidade tiver a sua disposição na sua experiência, mais importante e produtiva será sua atividade imaginativa”

Assim, consideramos a ampliação das vivências uma condição essencial para a aprendizagem. E foi sob essa perspectiva que as atividades foram organizadas.

Acreditamos que muitos dos alunos dessa turma tenham tido, em suas vidas, as vivências proporcionadas pela atividade, que abarcaram a função do dinheiro (meio de troca, unidade de conta e reserva de valor). No entanto, entendemos que essas vivências, nesse momento, tenham contribuído para ampliar as possibilidades de aprendizagem de todos, especialmente dos jovens com deficiência intelectual, os quais, segundo seus relatos, nunca as haviam vivenciado.

A professora, no contexto que envolveu os conceitos, proporcionou atividades práticas para a turma (atividades que envolveram o conhecimento do dinheiro). Acreditamos que essas atividades tenham possibilitado, por meio da experiência, o desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos. No entanto, entendemos que, para fazer compras e realizar o troco (processo que envolve conhecimentos matemáticos), é imprescindível a compreensão do valor das cédulas de papel e das moedas. Foi sob essa perspectiva que a professora iniciou as atividades.

Primeiramente, foram apresentadas para a turma as cédulas e as moedas que compõem o sistema monetário brasileiro e feitos questionamentos sobre o seu valor. Durante os questionamentos, observamos que as práticas monetárias eram presentes na rotina da maioria dos alunos, pois eles nos relataram que faziam compras, pagavam contas, etc.,

A partir do reconhecimento das cédulas, a professora proporcionou para a turma exercícios matemáticos que envolveram a resolução de problemas. Para tanto, foi utilizado dinheiro lúdico. Os exercícios matemáticos foram contextualizados com o conceito trabalhado, com as práticas diárias dos alunos, com suas expectativas de aprendizagem e seus desejos, motivando-os e fazendo-os perceber o sentido da atividade, visto que a organização do conhecimento “[...] precisa ter intencionalidade para sua apropriação, em que se considera o sujeito e o percurso formativo nos processos de aprendizagem e desenvolvimento, entre o conhecimento sistematizado e a realidade, no processo de elaboração conceitual” (Santa Catarina, 2014, p. 44).

Em sequência à atividade, a professora distribuiu um encarte de supermercado, o qual foi analisado pelos alunos. Após a análise, as professoras pediram que cada aluno se direcionasse a uma caixa que se encontrava em cima de uma mesa, no centro da sala. Nessa caixa, havia cédulas de dinheiro lúdico. A proposta foi a seguinte:

Professora Regente: Quando vocês chegarem até a caixa, quero que vocês peguem R\$ 300,00 em cédulas. Depois voltem para a mesa e confirmem se pegaram o valor correto.

Após a conferência do dinheiro, a professora escreveu a seguinte questão no quadro: “O que eu vou comprar com R\$ 300,00?”.

A atividade envolveu a classificação e a categorização, possibilitando que os alunos relacionassem as figuras encontradas “a um critério generalizante” (Fontana, 2005, p. 76), o que implicou a utilização do conceito matemático para selecioná-las. No entanto, compreendemos que a forma de pensamento propiciada pela atividade possivelmente não fazia parte do cotidiano dos sujeitos, pois, durante toda a atividade, os alunos mostravam as figuras (dos produtos do encarte) para a professora.

Diante das dúvidas e dos questionamentos que surgiram, a professora reconduzia a seguinte pergunta para o aluno: “O que você acha?”.

O que observamos foi que a atitude da professora impulsionou nos alunos a elaboração do processo mental requerido pela atividade. Consideramos que, ao levar os alunos a estabelecer relações entre a figura e o conceito matemático, a professora tenha feito “o processo de análise e generalização” (Fontana, 2005, p. 77).

A professora, enquanto mediadora do aprendizado, orientou os alunos para determinadas dimensões que envolviam o conceito, desencadeando as capacidades que eles tinham condições de desenvolver. Compreendemos que essa condição tenha sido fundamental para o desenvolvimento intelectual dos alunos. Durante a mediação, constatamos que a professora propiciou reflexões aos alunos, mostrando-lhes novas possibilidades de elaboração no contexto da coletividade.

A atividade também envolveu o planejamento financeiro; ou seja, por meio dos encartes de supermercado, os alunos escolheram o que comprar respeitando o valor estipulado. Segundo Brito, Campos e Romanatto (2012, p. 24), a possibilidade do trabalho pedagógico voltado para o planejamento financeiro atinge “diversos segmentos da população”, tendo em vista “[...]que os estudantes poderão levar questões para serem discutidas em seus lares”.

Podemos afirmar que a professora, por meio da atividade, oportunizou aos alunos o planejamento e o uso do dinheiro, sendo esta uma habilidade proposta na Base Nacional Comum Curricular [BNCC], a qual apresenta como objetivo a resolução e elaboração de

problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca (Brasil, 2018), bem como as condições para que os alunos possam agir como cidadãos conscientes no contexto social.

A Professora ao perceber o entusiasmo dos alunos mediante as atividades, propôs para a turma, a confecção de um jogo. Um jogo criado por eles. Marczewski (2017) menciona que o ato de pôr em prática elementos de jogos em determinados domínios de pensamento pode ser denominado de gamificação.

Para iniciar a criação do jogo, foi necessário lançar ao grupo uma questão: “Que jogo vamos fazer?”

O grupo, ansioso e entusiasmado, lançou várias ideias:

Colega: Ai!! Difícil pensar.

Colega: Um jogo com contas.

Colega: Sim!! Contas de matemática é legal um jogo.

Professora: Isso!! Legal!!

Colega: Contas né professora. A gente tá aprendendo, vai ser show!

Professora: Sim! Muito show!!

Professora: O que mais vocês sugerem?

Colega: Professora!! Semana passada a gente foi no mercado e a gente tá aprendendo a fazer troco.

Colega: Verdade amiga! Um jogo que a gente faz troco. No 1,99 tem aqueles dinheirinhos, a gente compra. A professora também tem na sala.

Colega: Esse jogo eu quero jogar.

Colega: Jogo do troco. (risos)

Professora: Legal!! Um jogo com troco e contas. Mas como vamos fazer?

Colega: Vamos fazer igual um mercado. Todo mundo teve lá. É só fazer mais ou menos parecido.

Professora: Bom! Todo mundo deu sua opinião. O que vocês acham?

[Silêncio]

Professora: Agora vocês vão se reunir por alguns minutos para discutir a ideia.

Nesse momento, a professora convidou os alunos a realizarem discussões sobre as suas experiências, instigando-os ao processo imaginário de criação do jogo. “Sob o ponto de vista do desenvolvimento, a criação de uma situação imaginária pode ser considerada como um meio para desenvolver o pensamento abstrato [...]” (Vygotsky, 2007, p. 124). Os mecanismos de estímulo, sensação e o modo de comportar-se, segundo Marczewski (2017) e McGonigal (2016) podem ser projetados pela criação e posterior utilização de games, disparando assim determinados gatilhos para o aluno (jogador).

Após alguns minutos, a professora pediu para que retornassem às carteiras para relatarem a decisão que tomaram no grupo.

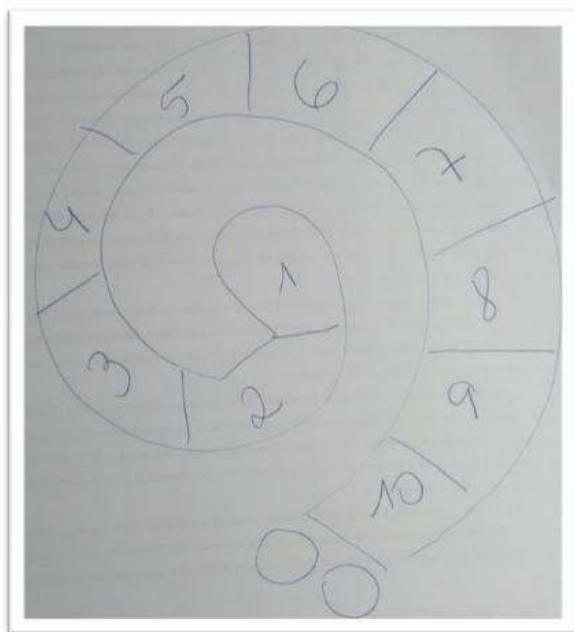
Colega (representante do grupo): Nós todos decidimos que vamos construir um jogo que parece o mercado, o [colega] até desenhou um jogo [Figura 16] que o sobrinho dele tem. Olha o desenho!! Gostamos da ideia.

A dinâmica da professora impulsionou, no grupo, o empoderamento, ou seja, a obtenção do poder pessoal/coletivo, o qual faz parte de uma educação libertadora (Freire, 2019). Segundo o autor, a educação libertadora problematiza e impulsiona o sujeito,

fazendo-o refletir, criticar, idealizar e questionar, convertendo os excluídos em sujeitos da sua história.

Na Figura 3 apresenta-se o desenho do jogo em sua primeira versão, sugerido por um aluno da turma.

Figura 3. Desenho do jogo sugerido por um aluno da turma.



Fonte: Acervo dos pesquisadores (2022).

A partir da ideia lançada pelo aluno, o jogo foi criado pela turma. Na confecção, foram utilizadas revistas, panfletos de mercado, cola, tesoura, canetão, material de sucata (tampas de garrafa), entre outros materiais. Para a criação do jogo, tornou-se necessário que a turma imaginasse, pois “quando imaginamos, retomamos as impressões das nossas experiências vividas, transformando-as, não nos limitamos à sua reprodução, mas combinamos, criamos, reelaboramos novas imagens e ações” (Vygotsky, 2014, p. 3-4).

Assim, cabe destacar que as ideias para a criação do jogo não surgiram espontaneamente, mas, sim, das experiências anteriores, dos interesses, das necessidades e do meio no qual se encontra cada indivíduo. Nesse contexto, a criação do jogo pela turma envolveu o processo criativo por meio do qual, a partir dos conhecimentos prévios e de elaborações da turma, foram construídas e desconstruídas ideias. Para Mullins e Sabherwal (2018), todo processo de gamificação compreende as pessoas em nível emocional, exteriorizando um genuíno fator de engajamento, independência e aprendizado.

A atividade coletiva e colaborativa exigiu negociações, aceitação, compreensão, paciência e escolhas. No entanto, a colaboração entre os alunos foi um processo natural e espontâneo. A heterogeneidade presente no grupo (jovens e adultos), com diferentes conhecimentos, favoreceu a troca de experiências e a aprendizagem. De acordo com McGonigal (2016) a existência de desafios institui o uso da inventividade e a capacidade do jogador (aluno) para conquistar o objetivo estipulado, o que torna a atividade gratificadora quando encontrada a solução. Nesse contexto, cabe destacar que a turma toda colaborou com ideias, tornando a atividade grandiosa. A professora, durante todo o processo de criação e confecção do jogo, considerou e valorizou as ideias de cada sujeito, o que permitiu que cada aluno se intitulasse autor do jogo. O processo consecutivo de *feedback*, na gamificação,

recompensa as pequenas conquistas das pessoas, propiciando assim uma melhor compreensão de sua evolução (van Gaalen *et al.*, 2021).

O desenho do jogo em sua versão final, confeccionado pelo grupo de Nivelamento, é evidenciado na Figura 4.

Figura 4. Jogo confeccionado pelo grupo do Nivelamento.

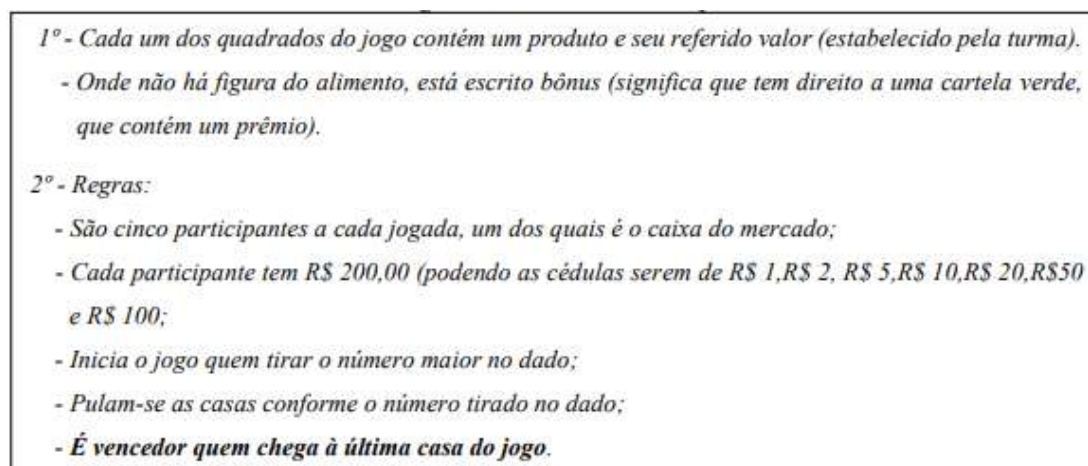


Fonte: Acervo dos pesquisadores (2022).

Os resultados alcançados por meio da atividade proposta (jogo) pela Professora reforçam os conceitos de coletividade, colaboração e experiência apresentados por Vygostky (2010). Tais conceitos são essenciais para impulsionar e promover o aprendizado de todos os alunos. Tribeck (2010, p.32), ao se referir ao jogo, destaca que “[...] o lúdico deve ser considerado como parte integrante da vida do homem, não só no aspecto de divertimento, mas também como forma de penetrar na realidade, inclusive na realidade social”. Os jogos podem ser combinados com aulas tradicionais porque o processo tradicional de aprendizado pode ser monótono, e o aprendizado baseado em jogos pode melhorar a motivação dos alunos para aprender. A aprendizagem baseada em jogos não se refere apenas ao uso de jogos para revisão e reforço de conceitos (Al-Azawi; Al-Faliti; Al-Blushi, 2016).

Com o propósito de atuar na realidade social da turma, o jogo confeccionado coletivamente foi utilizado no processo de aprendizagem sobre o sistema monetário. Após a confecção do jogo, a professora propôs para a turma o estabelecimento das regras. Santos (2019) evidencia que os ambientes gamificados devem dispor de objetivos compreensíveis e bem definidos, além de regras transparentes, as quais devem evidenciar os desafios a serem confrontados pelo jogador para conquistar o objetivo do jogo. Várias discussões foram realizadas em torno das regras, entretanto a turma chegou a um consenso, definindo o nome e as regras do jogo, conforme demonstrado na Figura 5.

Figura 5. Mercadinho do CEJA



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2022).

Após a exposição das regras estabelecidas pela turma, a professora iniciou uma rodada, para que o jogo fosse compreendido por todos. Cada participante jogou o dado, para verificar quem iniciaria o jogo (iniciou o jogo quem tirou o número maior). Definida a ordem dos participantes, o primeiro colocado na etapa anterior jogou o dado novamente, para contar quantas casas do jogo teria de avançar. Como o dado apontou para o número 6, o aluno avançou seis casas. Ao chegar à casa estabelecida pelo número apontado pelo dado, foram verificados o produto e o valor correspondentes. O jogador então pagou com cédulas o caixa, que, por sua vez, deu-lhe o troco, e assim sucessivamente.

Durante o jogo, os alunos se mantiveram atentos e entusiasmados, procurando entender as regras. O envolvimento da turma trouxe-nos reflexões sobre a importância dos jogos para a aprendizagem, independentemente da idade, pois o jogo, de acordo com Dantas (2013, p. 359), além de estimular “[...] o desenvolvimento do raciocínio dos alunos, tem se mostrado uma experiência bastante promissora e com expectativas de trazer bons resultados a curto e a longo prazo”.

Nesse jogo, os alunos lidaram com operações lógicas que nem sempre coincidiram com o real imediato, ou seja, para pagar o leite, no valor de R\$ 2,99, o aluno poderia utilizar uma cédula de R\$ 1,00 e outra de R\$ 2,00 ou uma cédula de R\$ 5,00.

No processo do jogo, a professora realizou mediações para que os alunos compreendessem o mecanismo mental, associando o valor do produto às cédulas, pois “[...] é na margem das palavras do outro que o sujeito organiza sua própria elaboração” (Fontana, 2005, p.123).

Os alunos compreenderam que os produtos nem sempre apresentam o valor das cédulas, sendo necessário pensar, realizar operações mentais para efetuar o pagamento. Durante o jogo, os alunos pensaram por vezes em voz alta, organizando o pensamento, pois o “[...] pensamento tende a relacionar alguma coisa com a outra, a estabelecer uma relação entre as coisas” (Vygotsky, 2007, p. 108). Assim, cabe destacar que o jogo proporciona a aquisição de habilidades e o desenvolvimento de estratégias, as quais podem possibilitar ao aluno a resolução de problemas (Dantas, 2013).

Ao analisar a experiência, compreendemos que esse tipo de aprendizagem deve ser utilizado nas escolas e que os processos de Gamificação podem ter aplicação em diversos ambientes, contribuindo com a queda gradual nas barreiras que comumente separavam a aprendizagem da diversão e o trabalho do mundo dos jogos que, segundo Prensky (2012),

devem desmoronar muito em breve, fazendo com que processos de ensino e aprendizagem e treinamentos se tornem mais envolventes e eficazes.

Mediante o contexto que vivenciamos, ressaltamos as palavras de Coutinho e Lencastre (2019), ao mencionarem que com a orientação de um professor, a aprendizagem baseada em jogos e a gamificação podem dotar os alunos de competências cada vez mais importantes e necessárias para o século XXI, por exemplo, a resolução de problemas, a literacia digital e o pensamento crítico e a colaboração entre pares.

Assim, a ideia dos jogos pode ser uma maneira de induzir novas formas de compromissos, ao mesmo tempo em que traz a reflexão sobre a forma como os conteúdos podem ser apresentados no contexto da aprendizagem colaborativa. A partir do momento em que eles conseguem despertar o interesse dos alunos e motivá-los a pesquisar sobre o conteúdo que estão estudando, podemos vislumbrar estudantes mais autônomos e participativos em relação ao próprio aprendizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo possibilitou reflexões sobre a utilização das metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem da modalidade da EJA, a partir de práticas pedagógicas sobre os conceitos matemáticos. As reflexões nos auxiliaram na compreensão de que a gamificação traz o aluno para o centro do processo de ensino-aprendizagem; promove a motivação, o engajamento e a autonomia; favorece um ambiente que estimula as múltiplas formas de significar, ou seja, a reflexão, a observação, a criticidade, a criatividade, a responsabilidade, a problematização da realidade, a análise, a tomada de decisões e solução de “enigmas” ou problemas para a construção conjunta de conhecimento, permitindo, aos alunos, escolhas.

No contexto que envolve a atividade com gamificação, outras habilidades foram sendo desenvolvidas, como trabalho em equipe, a cooperação, a responsabilidade, o respeito, a empatia, o gerenciamento de recursos e de tempo, a aceitação de erros como parte do processo de aprendizagem, a perseverança, criatividade e imaginação, possibilitando a experiência de vivenciar diferentes papéis sociais, ampliando as formas de agir no mundo.

Este estudo demonstra quão importantes são as metodologias ativas no processo de ensino e aprendizagem e como estas podem possibilitar experiências significativas, que auxiliam na organização do processo pedagógico, tornando-se, assim, a aprendizagem mais atrativa. Nesse sentido, vale ressaltarmos que estas, contribuem muito para que ocorram profundas alterações no ensino, o que nos permite dizer que ela não pode ser vista como solução fácil para todos os problemas de educação, mas uma metodologia a ser combinada com outros métodos de aprendizagem. Pois com a orientação de um professor, a aprendizagem baseada na gamificação podem dotar os alunos de competências cada vez mais importantes e necessárias para o século XXI, por exemplo, a resolução de problemas, a literacia digital e o pensamento crítico e a colaboração entre pares.

Referências

- Al-Azawi, R., Al-Faliti, F., & Al-Blushi, M. (2016). Educational gamification vs. game-based learning: Comparative study. *International journal of innovation, management and technology*, 7(4), 132-136. <https://doi.org/10.18178/ijimt.2016.7.4.659>
- Alves, L. M. (2019). *Gamificação na educação*. 1ª edição. Editora Clube de Autores, 101p.

- Alves, M. M., & Teixeira, O. (2014). Gamificação e objetos de aprendizagem: contribuições da gamificação para o design de objetos de aprendizagem. *Gamificação na educação. São Paulo: Pimenta Cultural*, 122-142.
- Andrade, J. O., & Canese, M. (2013). Um Sistema Web Gamificado para a Aprendizagem de Lógica Formal. In *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*, 24(1), 426. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2013.426>
- Arroyo, M. G. (2005). Educação de jovens-adultos: um campo de direitos e de responsabilidade pública. Diálogos na educação de jovens e adultos. *Autêntica*, 296, 19-50.
- Bacich, L., & Moran, J. (2017). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. 1ª edição. Editora Penso, 260p.
- Barata, G., Gama, S., Jorge, J., & Gonçalves, D. (2015). Gamification for smarter learning: Tales from the trenches. *Smart Learning Environments*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s40561-015-0017-8>
- Bartle, R. (2012). *An interview with Richard Bartle about gamification*. Disponível em: <gamified.uk/2012/12/31/an-interview-with-richard-bartle-about-gamification> Acesso em: Nov. 22.
- Basten, D. (2017). Gamification. *Ieee Software*, 34(05), 76-81. <https://doi.org/10.1109/MS.2017.3571581>
- Brasil. (2018). Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília, DF: MEC (Terceira Versão). Disponível em: <<https://bit.ly/3rBtvK8>>. Acessado em: Nov. 2022.
- Brasil. (1996). *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Diário Oficial da União: Brasília, DF, n. 248, Seção 1, p. 27833-27841, 23 dez.
- Brito, J. D., Campos, J. A. D. P. P., & Romanatto, M. C. (2014). Ensino da matemática a alunos com deficiência intelectual na educação de jovens e adultos. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 20(4), 525-540. <https://doi.org/10.1590/S1413-65382014000400005>
- Bunchball, I. (2010). Gamification 101: An introduction to the use of game dynamics to influence behavior. *White paper*, 9, 1-18.
- Burke, B. (2015). *Gamificar: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias*. 1ª edição. Editora DVS, 192p.
- Busarello, R. I. (2016). *Gamification: princípios e estratégias*. 1ª edição. Editora Pimenta Cultural, 140p.

- Campanha, C., & de Campos, A. P. S. (2019). Panorama do Uso de Games, Serious Games e Gamificação na Educação. *Revista Pluri*, 2(1), 27-45. <https://doi.org/10.26843/rpv122019p27-45>
- Campos, D. (2017). *A gamificação como estratégia de incentivo às práticas de estágio*. Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE, Recife/PE.
- Çeker, E., & Özdaml, F. (2017). What" Gamification" Is and What It's Not. *European Journal of Contemporary Education*, 6(2), 221-228. <https://doi.org/10.13187/ejced.2017.2.221>
- Cherry, M. A. (2012). The gamification of work. *Hofstra Law Review*., 40(4), 851.
- Chou, Y. K. (2017). *Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards*. Illustrated edition. Publisher Yu-Kai Chou, 514p.
- Coutinho, L. F., & Lencastre, J. A. (2019). Revisão sistemática sobre aprendizagem baseada em jogos e gamificação, 261-273. Atas da *XI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação – Challenges 2019*, realizada em Braga de 13 a 15 de maio.
- Cunha, G. C. A., Barraqui, L. P., & De Freitas, S. A. A. (2018). Evaluating the use of gamification in mathematics learning in primary school children. In *2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-4. IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE.2018.8658950>
- Dantas, H. (2013). Brincar e Trabalhar. In: Kishimoto, T. M. (org.). *O Brincar e suas teorias*. Editora Cengage Learning, Cap. 5, p. 111-122.
- Deterding, S., Khaled, R., Nacke, L. E., & Dixon, D. (2011). Gamification: Toward a definition. In *CHI 2011 gamification workshop proceedings*, 12, 1-79.
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: what is known, what is believed and what remains uncertain: a critical review. *International journal of educational technology in higher education*, 14(1), 1-36. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Fardo, M. L. (2013). A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. *Renote*, 11(1). <https://doi.org/10.22456/1679-1916.41629>
- Fava, F. M. M. (2016). *Fluke: repensando a gamificação para a aprendizagem criativa*. Tese de Doutorado em Comunicação e Semiótica. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo/SP.
- Filatro, A. (2020). *Data Science na Educação: presencial, a distância e corporativa*. 1ª edição. Editora Saraiva Uni, 224p.
- Fontana, R. A. C. (2005). *Mediação Pedagógica na Sala*. 4ª edição. Editora Autores associados, 176p.

- Freire, P. (2019). *Educação como prática da liberdade*. 53ª edição. Editora Paz & Terra, 192p.
- Góes, M. C. R. D. (2000). A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. *Cadernos Cedes*, 20(50), 9-25. <https://doi.org/10.1590/S0101-32622000000100002>
- Hossein-Mohand, H., Trujillo-Torres, J. M., Gómez-García, M., Hossein-Mohand, H., & Campos-Soto, A. (2021). Analysis of the use and integration of the flipped learning model, project-based learning, and gamification methodologies by secondary school mathematics teachers. *Sustainability*, 13(5), 2606. <https://doi.org/10.3390/su13052606>
- Huizinga, J. (2019). *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. 1ª edição. Editora Perspectiva, 304p.
- Jagušt, T., Botički, I., & So, H. J. (2018). Examining competitive, collaborative and adaptive gamification in young learners' math learning. *Computers & education*, 125, 444-457. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.022>
- La Cruz, D., Laura, K. M., Gebera, O. W. T., & Copaja, S. J. N. (2022). Application of gamification in higher education in the teaching of English as a foreign language. In *Perspectives and Trends in Education and Technology* (pp. 323-341). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-5063-5_27
- Landers, R. N., Auer, E. M., Collmus, A. B., & Armstrong, M. B. (2018). Gamification science, its history and future: definitions and a research agenda. *Simulation & Gaming*, 49(3), 315–337. <https://doi.org/10.1177/1046878118774385>
- Landers, R. N. (2014). Developing a theory of gamified learning: linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752–768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>
- Lee, H., & Doh, Y. Y. (2012). A study on the relationship between educational achievement and emotional engagement in a gameful interface for video lecture systems. In *2012 International Symposium on Ubiquitous Virtual Reality* (pp. 34-37). IEEE.
- Kalogiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A. I. (2021). Gamification in science education. *A systematic review of the literature*. *Education Sciences*, 11(1), 22. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>
- Kapp, K. M. (2012a). The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. Illustrated edition. Publisher Pfeiffer & Company, 302p.
- Kapp, K. M. (2012b). Games, gamification, and the quest for learner engagement. *T+D*, 66(6), 64-68.
- Marczewski, A. (2017) *Gamification design framework toolkit*. Gamufied UK.

- Marín-Díaz, V., Sampedro-Requena, B. E., Muñoz-Gonzalez, J. M., & Jiménez-Fanjul, N. (2020). The possibilities of gamifying the mathematical curriculum in the early childhood education stage. *Mathematics*, 8(12), 2215. <https://doi.org/10.3390/math8122215>
- McGonigal, J. (2016). *SuperBetter: The power of living gamefully*. Reprint edition. Publisher Penguin, 480p.
- McGonigal, J. (2011). *Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world*. Illustrated edition. Publisher Penguin Books, 396p.
- Meira, L., & Blikstein, P. (2019). *Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem*. 1ª edição. Editora Penso, 200p.
- Mullins, J. K., & Sabherwal, R. (2020). Gamification: A cognitive-emotional view. *Journal of Business Research*, 106, 304-314. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.09.023>
- Muñoz, J., Hans, J. A., & Fernández, A. (2019). Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra?. *Revista Epsilon*, 101, 29-45.
- Nand, K., Baghaei, N., Casey, J., Barmada, B., Mehdipour, F., & Liang, H.-N. (2019). Engaging children with educational content via Gamification. *Smart Learning Environments*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0085-2>
- Prensky, M. R. (2012). *From digital natives to digital wisdom: Hopeful essays for 21st century learning*. 1ª edição. Editora Corwin Press, 240p.
- Ramos, K. R., & Cruz, D. M. (2020). *Jogos digitais em contextos educacionais*. 1ª edição. Editora CRV, 210p.
- Robinson, K., & Aronica, L. (2018). *Escolas criativas: a revolução que está transformando a educação*. 1ª edição. Editora Penso, 272p.
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in human behavior*, 69, 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Santa Catarina. (2014). *Proposta Curricular de Santa Catarina*. Formação integral na Educação Básica. Florianópolis: Secretaria de Estado da Educação. Disponível em: <<https://www.sed.sc.gov.br/documentos/ensino-89/proposta-curricular-156>>. Acessado em: Nov. 22.
- Santos, J. D. A., & Freitas, A. L. C. (2017). Gamificação aplicada a educação: um mapeamento sistemático da literatura. *Renote*, 15(1), 1-10. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.75127>

- Santos, S. D. A. (2019). *Gamificação em processos de treinamento e desenvolvimento*. Dissertação de Mestrado em Administração. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, São Paulo/SP.
- Schlemmer, E. (2018). Projetos de aprendizagem gamificados: uma metodologia inventiva para a educação na cultura híbrida e multimodal. *Momento-diálogos em educação*, 27(1), 42-69. <https://doi.org/10.14295/momento.v27i1.7801>
- Shaw, E. (2011). *Gamification of marketing strategies boosts consumer engagement*. Forrester, Cambridge.
- Tribeck, P. M. A. (2010). *Construção do conhecimento em educação infantil: sequências didáticas e lúdicas para o ensino de ciências e matemática*. 2010. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, Ponta Grossa/PR.
- Valente, J. A. (2019). Tecnologias e educação a distância no ensino superior: uso de metodologias ativas na graduação. *Trabalho & Educação*, 28(1), 97-113. <https://doi.org/10.35699/2238-037X.2019.9871>
- Van Eck, R. (2006). Digital game-based learning: It's not just the digital natives who are restless. *Educause Review*, 41(2), 16.
- van Gaalen, A. E., Brouwer, J., Schönrock-Adema, J., Bouwkamp-Timmer, T., Jaarsma, A. D. C., & Georgiadis, J. R. (2021). Gamification of health professions education: a systematic review. *Advances in Health Sciences Education*, 26(2), 683-711. <https://doi.org/10.1007/s10459-020-10000-3>
- Vygotsky, L. S. (2014). *Imaginação e criatividade na infância*. 1ª edição. Editora WMF Martins Fontes, 128p.
- Vygotsky, L. S. (2010). Quarta aula: a questão do meio na pedagogia. *Psicologia USP*, 21(4), 681-701. <https://doi.org/10.1590/S0103-65642010000400003>
- Vygotsky, L. S. (2007). *A Formação Social da Mente: o Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores*. 7ª edição. Editora Martins Fontes, 224p.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. 1st edition. Publisher O'Reilly Media, 208p.