



Jogando para aprender:

**Desvendando as potencialidades
do Projeto Educacional Orbie
na gamificação da
educação contemporânea**

Organizadores:

Eduardo Sabel

David Jones Treis



© 2023. Sesi – Departamento Regional de Santa Catarina

A reprodução total ou parcial desta publicação por quaisquer meios, seja eletrônico, mecânico, fotocópia, de gravação ou outros, somente será permitida com prévia autorização, por escrito, do Sesi.

Sesi Departamento Regional de Santa Catarina
Gerência de Educação

J64

Jogando para aprender : desvendando as potencialidades do Projeto Educacional Orbie na gamificação da educação contemporânea. Organizadores: Eduardo Sabel, David Jones Treis. - Florianópolis: Sesi, 2024.
73 p. : il. color ; 30 cm.

ISBN 978-65-6049-038-3
Vários autores.

1. Educação. 2. Educação digital. 3. Gamificação. I. Sabel, Eduardo (org.) II. Treis, David Jones (org.). III. Sesi.

CDU: 37

Ficha Catalográfica elaborada por Luciana Effting Takiuchi – CRB 937 / 14º Região

Sesi - Serviço Social da Indústria

Sede

Rodovia Admar Gonzaga • 2765 • Itacorubi • Florianópolis - SC,
88034-001 • Tel.: (48) 3231-4100 • <http://sc.senai.br/>



SUMÁRIO

● CAPÍTULO 1

Introdução ao Projeto Orbie

Autor: David Jones Treis

● CAPÍTULO 2

Situando a Gamificação na Educação Escolar

Autores: Eduardo Sabel
Angela Loureiro
Gislaine Angeli
Mariana Perez Bastos
Anneliese Migosky Maia

● CAPÍTULO 3

As áreas do conhecimento no Projeto Orbie

Autores: Eduardo Sabel
Angela Loureiro
Gislaine Angeli
Mariana Perez Bastos
Anneliese Migosky Maia

● CAPÍTULO 4

Explorando a educação gamificada: construindo experiências transformadoras com foco no usuário

Autor: Larissa do Carmo Oliveira Sampaio

● CAPÍTULO 5

Como analisar uma experiência educacional gamificada? Tomadas de decisão a partir dos dados

Autor: Erika Pequeno dos Santos

● CAPÍTULO 6

O que podemos esperar do futuro? Novas tendências para a Educação Digital

Autor: Luciano Blauth

APRESENTAÇÃO DOS AUTORES

● ● ● **Angela Francisca Loureiro Mendez**

Mestre em Letras, área de concentração Linguagem, Interação e Processos de Aprendizagem, com foco em Teoria Literária, pela UniRitter. Tem graduação plena em Letras – Língua Portuguesa e Literaturas da Língua Portuguesa, também pela UniRitter. Com 15 anos de magistério, atualmente é graduanda de Pedagogia na IBRA e integra o grupo de docentes do ensino básico do IEE e do SENAI/SC como especialista de ensino na produção de conteúdo para jogos educativos.

e-mail: angela.mendez@edu.sc.senai.br

● ● ● **Anneliese Migosky Maia**

Mestre em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pós-graduada em Gestão de Pessoas pela Fundação Getúlio Vargas. Graduação em Administração pela Faculdade Estácio de Sá de Santa Catarina. Graduanda em Pedagogia pela Uniasselvi. Atualmente, atua como técnica pedagógica da Rede Digital do SENAI/SC.

e-mail: anneliese.maia@sc.senai.br

● ● ● **Eduardo Sabel**

Doutorando em Educação Científica e Tecnológica pelo PPGET/UFSC. Mestre pelo mesmo programa e instituição, e licenciado em Matemática pela UFSC. É membro do Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM) e do Grupo de Pesquisa em Processos Formativos em Educação Matemática (GEPPROFEM). Em seus estudos, investiga materiais manipulativos para os anos iniciais e utiliza o Enfoque Ontossemiótico como principal referencial teórico. É bolsista do programa UNIEDU/FUMDES da Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. Trabalha atualmente como especialista de ensino III no SENAI/SC, fazendo parte da Rede Digital.

e-mail: eduardo.sabel@sc.senai.br

● ● ● Erika Pequeno dos Santos

Doutora em Engenharia Elétrica pela UFSC (2019). Tem bacharelado em Matemática pela FCTUC, Portugal (2009), com revalidação como graduação em Matemática e Computação Científica pela UFSC, e mestrado em Matemática Aplicada nas áreas de Estatística, Optimização e Matemática Financeira pela FCTUC (2010), equivalente ao curso de pós-graduação em Matemática Aplicada da UFRJ. Foi pesquisadora no INESC Porto, Portugal (2011-2014), onde desenvolveu trabalhos focados na aplicação de conceitos de Estatística e Optimização na área de Sistemas Elétricos de Potência. Desde 2015, atua como pesquisadora no INESC P&D Brasil, nas áreas de Sistemas Elétricos de Potência e Sistemas de Automação Inteligente. Atualmente, exerce a função de cientista de dados no SENAI/SC.

e-mail: erika.pequeno@gmail.com

● ● ● Gislaine Angeli

Mestre em Educação pelo PPGEDU/UFRGS na linha de pesquisa Trabalho, Movimentos Sociais e Educação. Pós-graduada em Supervisão Escolar pela UNIASSELVI e no Ensino da Geografia e da História: saberes contemporâneos pela UFRGS. Licenciada em História pela FAPA. Atua como professora de história na rede municipal de ensino de Porto Alegre/RS e como especialista de ensino II no SENAI/SC, pela Rede Digital.

e-mail: gisa.angeli@gmail.com

● ● ● Mariana Perez Bastos

Bióloga pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP) e mestre em Sociologia Política pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Entusiasta da transformação social e sustentabilidade através da educação. Atualmente, trabalha como professora de ciências e biologia nos ensinos fundamental e médio e na Educação de Jovens e Adultos (EJA), e como especialista de ensino da Rede Digital do SENAI/SC, na produção de conteúdo para jogos educativos.

e-mail: maripbastos@gmail.com

● ● ● Larissa do Carmo Oliveira Sampaio

Minha jornada profissional começou na educação e, ao longo do tempo, evoluiu para o fascinante mundo do design de experiência do usuário (UX). Com graduação em Geografia e especializações em User Experience Design e Engenharia de Software, trago uma visão sistêmica, estratégica e multidisciplinar para cada projeto. Minha paixão está em aprimorar a experiência das pessoas em suas interações com o mundo digital, especialmente ambientes educacionais. Atualmente, ocupo o cargo de analista de educação digital na Rede Digital do SENAI/SC. Atuo como consultora em design de experiência e design de serviços, colaborando com projetos de novos produtos e serviços que inspiram e facilitam o aprendizado.

e-mail: larissa.sampaio@sc.senai.br

● ● ● David Jones Treis

Graduado em Ciências da Computação, com pós-graduações MBA em Design Thinking & Gestão de Pessoas e MBA em Gestão Estratégica de Projetos e Metodologias Ágeis. Sou um profissional versátil, atualmente líder do projeto Orbie, atuando também como especialista em transformação digital. Tenho uma admiração profunda por tecnologia e educação e estou constantemente imerso em ambientes de aprendizado físicos e digitais, mantendo-me atualizado com as mudanças e inovações contínuas em ambos os campos. Sou um defensor fervoroso da aplicação de metodologias ativas e gamificadas e da promoção da inclusão nas instituições de ensino. A educação despertou minha verdadeira vocação, permitindo-me contribuir para a construção de um mundo melhor, um legado que desejo deixar para o meu filho e as futuras gerações.

e-mail: david.treis@edu.sc.senai.br

● ● ● Luciano Blauth

Profissional com conquista de 12 medalhas em nível nacional e internacional no currículo como docente treinador nas áreas de Design Gráfico e Web Design nas competições da Olimpíada do Conhecimento e WorldSkills Competition (Shizuoka/2007 e Calgary/2009, www.worldskills.org). Tenho graduação em Comunicação Social, Publicidade e Propaganda pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2005), especializações em Design de Produto, Didática do Ensino Superior pela Faculdade Barddal, MBA em Gestão de Projetos e Processos pela IPOG, e inúmeras outras certificações nas áreas de gestão, educação e design. Atualmente, ocupo o cargo de coordenador de novos modelos de negócios digitais na Rede Digital SESI SENAI/SC.

e-mail: lublauth@hotmail.com

Capítulo 1 – Introdução ao Projeto Orbie

David Jones Treis

Seja bem-vindo(a) a uma jornada repleta de desafios, recompensas e conhecimento! Neste e-book, você está prestes a embarcar em uma aventura educacional totalmente gamificada, onde as fronteiras do aprendizado convencional são ultrapassadas e um universo de possibilidades se revela diante dos seus olhos.

Prepare-se para adentrar em uma realidade na qual o tédio e a monotonia pretendem ser banidos, sendo substituídos por interações envolventes e experiências estimulantes. Aqui, a educação ganha uma nova dimensão, transformando-se em uma jornada cheia de mistérios, descobertas e conquistas emocionantes.

Imagine-se em um cenário repleto de elementos interativos, em que cada desafio superado é recompensado com pontos, distintivos e troféus – uma plataforma educacional que faz de cada etapa uma verdadeira missão a ser cumprida, despertando seu espírito de melhoria contínua e estimulando seu desejo de aprender.

Tenho a honra de liderar uma equipe excepcional de colaboradores em uma jornada fascinante de desenvolvimento. Juntos, buscamos explorar o poder da gamificação na educação e o resultado desse esforço é o Orbie, uma plataforma digital inovadora, projetada especialmente para atender às necessidades da educação básica e profissionalizante. Neste e-book, convido você a se aventurar em um universo emocionante, onde a aprendizagem se transforma em uma experiência envolvente, significativa e altamente motivadora.

Nos últimos anos, testemunhamos avanços tecnológicos exponenciais e uma crescente digitalização de diversos aspectos de nossas vidas. A educação não é exceção. À medida que a tecnologia se torna cada vez mais integrada ao processo de aprendizagem, novas oportunidades se abrem para criar ambientes de ensino mais eficazes, envolventes e personalizados. A gamificação surge como uma abordagem inovadora que utiliza elementos de jogos e mecânicas de engajamento para transformar a maneira como os alunos interagem com o conhecimento (HARTT; HOSSEINI; MOSTAFAPOUR, 2020). Ainda nesse



sentido, Myers e Banerjee (2005) destacam que o ensino deve se centrar nas competências fundamentais e gerais do que se pretende ensinar na escola e que a aprendizagem baseada em jogos se mostra como um veículo para desenvolver essas competências necessárias.

A gamificação na educação traz consigo um novo paradigma, em que o ato de aprender não é mais visto como uma tarefa árdua, mas como uma jornada emocionante e recompensadora. Elementos como desafios, competição amigável, recompensas, níveis de progressão e narrativas envolventes são cuidadosamente incorporados ao ambiente educacional, proporcionando uma experiência imersiva que desperta a curiosidade, a criatividade e o desejo de aprender dos estudantes (MOREIRA; SCHLEMMER, 2020).

Ao combinar a tecnologia com a gamificação, abrem-se novas possibilidades para o futuro da educação. Através de plataformas digitais interativas, é possível oferecer uma educação personalizada, adaptando-se ao ritmo e às necessidades individuais de cada aluno. Além disso, a tecnologia permite que os estudantes tenham acesso a um vasto conjunto de recursos, como vídeos, simuladores, jogos educativos e interações em tempo real, enriquecendo o processo de aprendizagem e fornecendo uma abordagem mais dinâmica e contextualizada (RAMOS, 2011).

Nesse contexto, é importante ressaltar que o uso de tecnologias educacionais não substitui o papel do professor. Pelo contrário, o professor desempenha um papel fundamental como facilitador e mediador do conhecimento, aproveitando as vantagens da gamificação para estimular o engajamento e a participação ativa dos alunos. A plataforma gamificada, aqui proposta, busca criar também um ambiente que apoie o professor em sua prática pedagógica, fornecendo ferramentas e recursos que auxiliem na personalização do ensino e no acompanhamento do progresso dos estudantes.

À medida que o mundo evolui rapidamente, é crucial preparar os estudantes para enfrentarem os desafios do século XXI. A aprendizagem com o uso de tecnologias e a gamificação oferece uma abordagem inovadora para desenvolver as habilidades e competências necessárias nesse novo contexto (VISVIZI; DANIELA, 2019). Os estudantes têm a oportunidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico, colaboração, criatividade e pensamento computacional, fundamentais para o sucesso no mundo atual e futuro (GARDELI; VOSINAKIS, 2019).

Este e-book explora as tendências emergentes na educação gamificada, analisando como a inteligência artificial, a realidade virtual e outras tecnologias podem aprimorar ainda mais o processo de aprendizagem. Discutiremos como o engajamento dos alunos e o senso de significado são essenciais para impulsionar a aprendizagem e como os elementos de gamificação podem desempenhar um papel crucial nesse sentido. Além disso, examinaremos casos de sucesso, pesquisas recentes e práticas recomendadas na implementação da gamificação na educação, utilizadas para nortear o desenvolvimento de nossa plataforma, fornecendo uma visão abrangente e fundamentada sobre o assunto.

No Capítulo 2, veremos como as pesquisas em educação têm tratado a gamificação em seus diferentes aspectos. No Capítulo 3, abordaremos as áreas do conhecimento que são trabalhadas no Projeto Orbie e como cada uma tem pensado quanto a adaptar as aprendizagens para um contexto de game. Já no Capítulo 4, falaremos sobre a importância da experiência de o usuário acompanhar todo o processo de elaboração e execução de um game, para melhor atender às suas necessidades. A partir disso, no Capítulo 5, apresentaremos algumas ferramentas de análise dos dados que são obtidos, para tomarmos decisões de melhoria de um ambiente gamificado ao longo do processo. Por fim, no Capítulo 6, refletiremos sobre quais caminhos para o futuro a educação digital nos reserva e que desafios teremos de enfrentar.

Estamos entusiasmados com a oportunidade de compartilhar com você esta solução educacional. O Orbie é o resultado do trabalho árduo e da paixão de uma equipe brilhante, e acredito que ele tem o potencial de transformar a maneira como aprendemos e ensinamos. Convido você a explorar as páginas deste e-book, aprofundar-se nos conceitos e descobrir como a gamificação pode levar a aprendizagem a novos patamares de sucesso. Juntos, estamos construindo um futuro brilhante para a educação e para a próxima geração de estudantes ávidos por conhecimento. Seja bem-vindo(a) ao incrível universo do Orbie!





Referências bibliográficas

GARDELI, A.; VOSINAKIS, S. ARQquest: A tangible augmented reality approach to developing computational thinking skills. *In: International Conference on Virtual Worlds and Games for Serious Applications (VS-Games)*, 11., 2019, Vienna/Austria. **Proceedings...** Piscataway, NJ: IEEE, 2019. p. 1-8.

HARTT, M.; HOSSEINI, H.; MOSTAFAPOUR, M. Game on: Exploring the effectiveness of game-based learning. **Planning Practice & Research**, v. 35, n. 5, p. 589-604, 2020.

MOREIRA, J. A.; SCHLEMMER, E. Por um novo conceito e paradigma de educação digital online. **Revista uFG**, v. 20, n. 26, p. 63438, 2020.

MYERS, D.; BANERJEE, T. Toward greater heights for planning: reconciling the differences between profession, practice, and academic field. **Journal of the American Planning Association**, v. 71, n. 2, p. 121-129, 2015.

RAMOS, J. L.; TEODORO, V. D.; FERREIRA, F. M. Recursos educativos digitais: reflexões sobre a prática. **Cadernos SACAUSEF**, Lisboa, v. 7, p. 11-34, 2011.

VISVIZI, A.; DANIELA, L. Technology-enhanced learning and the pursuit of sustainability. **Sustainability**, v. 11, n. 15, p. 4022, 2019.



CAPÍTULO 2 – Situando a Gamificação na Educação Escolar



Eduardo Sabel
Angela Loureiro
Gislaine Angeli
Mariana Perez Bastos
Anneliese Migosky Maia

Dos jogos tradicionais até o surgimento da gamificação

Desde tempos imemoriais, a educação tem buscado maneiras criativas de envolver os alunos e promover um aprendizado eficaz. Uma das abordagens mais antigas e duradouras é a incorporação de jogos e brincadeiras no ambiente educacional. Através de atividades lúdicas, os professores têm cativado a atenção dos alunos e estimulado a assimilação de conhecimento de forma mais leve e natural.

Historicamente, jogos e brincadeiras tradicionais têm sido usados como ferramentas educacionais. Através de jogos de tabuleiro, charadas e atividades de grupo, o aprendizado foi transformado em uma experiência interativa, tornando os conceitos abstratos mais concretos e tangíveis para os alunos. Essa abordagem não apenas incentivava a participação ativa, mas também estimulava a criatividade e a colaboração entre os alunos (GRANDO, 2000; PRADO, 2018)

Com o avanço das tecnologias, especialmente com a ascensão dos jogos computacionais, a educação encontrou novas oportunidades para se reinventar. A introdução de simuladores, softwares educativos e jogos digitais permitiu uma exploração mais profunda e envolvente de diversos serviços oferecidos. A interatividade e as experiências proporcionadas por essas ferramentas tecnológicas trouxeram uma nova dimensão ao processo de aprendizado, tornando-o mais atraente e significativo para as gerações digitais (TLILI, 2022)

Hoje, a geração dos “nativos digitais” é composta por indivíduos que cresceram em paralelo à revolução digital e para quem os jogos



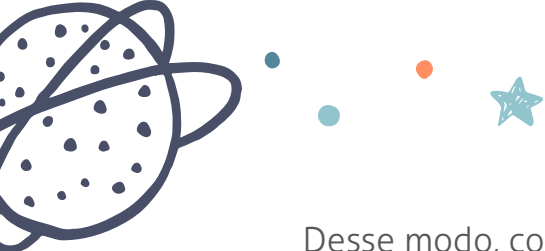


eletrônicos, usados para entretenimento, desempenham um papel fundamental na formação de sua cultura (AZEVEDO, 2012). Os jogos fornecem diferentes formas de motivação, incentivando a progressão através de suas fases e oferecendo recompensas à medida que os obstáculos são superados. Eles têm a capacidade de educar, inspirar e engajar de modos que a sociedade convencional muitas vezes não consegue alcançar (McGONIGAL, 2012). Por isso, a educação tem necessitado constantemente seguir em busca de mecanismos e métodos mais atraentes para os estudantes. Muitas metodologias, jogos, materiais e estilos de aula têm tentado dar conta dessa demanda.

No entanto, como um ponto de virada em relação às tecnologias escolares, as ciências da educação e da tecnologia têm discutido sobre a ideia de usar a gamificação para ensinar. A gamificação é uma abordagem inovadora que combina elementos de design de jogos com contextos educativos, visando aumentar a motivação e o engajamento dos alunos. Kapp (2012, p. 15) define gamificação como “o uso de mecânicas, estéticas e pensamentos dos games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”.

A gamificação transcende a mera utilização de jogos como ferramentas de ensino, adotando uma abordagem mais holística. Ela incorpora elementos como desafios, recompensas, competição saudável e narrativas envolventes para criar uma atmosfera de aprendizado dinâmico e empolgante. Ao transformar atividades educativas em experiências semelhantes a jogos, a gamificação atende à natureza intrinsecamente humana de buscar conquistas e superar obstáculos.

Os benefícios da gamificação na educação são amplamente reconhecidos. Koushik, Guinness e Kane (2019) explicam que os jogos podem oferecer experiências de aprendizado iniciantes e emocionantes, nas quais os jogadores enfrentam desafios, experimentam e recebem feedback imediato. Através da gamificação, os educadores podem criar ambientes de aprendizado que estimulam a resolução de problemas, a criatividade, a colaboração e a perseverança. Tolomei (2017, p. 2) afirma que “A cibercultura trouxe um novo modo de conhecer e conviver, com novas atitudes e fluxos de pensar. O indivíduo desta geração não se satisfaz apenas em receber um conhecimento; ele precisa testar, vivenciar e experimentar”.



Desse modo, consideramos que a jornada da educação, desde o uso de jogos tradicionais ou o advento da gamificação, demonstra a busca constante por métodos inovadores para envolver e capacitar os alunos. Os jogos e brincadeiras sempre desempenharam um papel crucial na aprendizagem, evoluindo para se adaptarem às mudanças tecnológicas e às necessidades educacionais contemporâneas. A gamificação representa a culminação dessa evolução, proporcionando um meio altamente eficaz para transformar o processo de ensino e aprendizagem em uma jornada mais atrativa e moderna. No tópico seguinte, abordaremos um pouco da esfera da ludicidade e engajamento como fatores determinantes para o sucesso da gamificação.

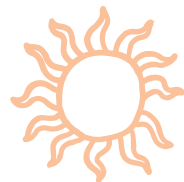
O papel da ludicidade na educação e sua relação com o engajamento

A gamificação, por si só, instiga um ambiente de maior interatividade e curiosidade. Ainda assim, é importante ater-se a determinadas características que tornam a relação do game com a do usuário do jogo verdadeiramente interessante.

Cada dia mais, escolas, empresas e grupos de indivíduos buscam formas inovadoras de motivar e engajar o seu círculo nas suas atribuições, por isso, a gamificação surge como um meio lúdico no desenvolvimento das ações, cursos e tarefas (ALVES; TEIXEIRA, 2014).

O elemento lúdico dá um sabor adicional ao aprendizado, pois é através da experiência espontânea, livre e de interesse particular que o indivíduo vai sentir que está fazendo uma ação com a qual sente prazer e, portanto, envolve-se no que está fazendo, sem olhar para os ponteiros do relógio.

Ludicidade é um termo que pode ser utilizado em relação a algo pelo qual o indivíduo se interessa com naturalidade, mas também é possível gerar um estímulo para que uma experiência se torne naturalmente interessante, ou seja, o lúdico como uma vivência interna ao indivíduo e o lúdico gerado a partir de um estímulo externo (MASSA, 2015). Luckesi (2014, p. 17) reforça que “a ludicidade configura-se como um estado interno ao sujeito; contudo, as atividades denominadas como lúdicas pertencem ao domínio externo ao sujeito”.



Dessa forma, trazendo a proposta de gamificação para o universo escolar, a ludicidade vem para despertar maior interesse do aluno no processo de ensino e aprendizagem, isto é, um evento externo ao sujeito para impactar positivamente o estado interno. Agora, como gerar estímulos lúdicos de forma digital? Como o aluno se interessa e vivencia de fato uma interação virtual? Para Massa (2015), a atual geração quer outros estímulos de aprendizado que não mais se encaixam no modelo de vinte anos atrás. A geração do computador e da velocidade quer pular etapas e fazer tudo ao mesmo tempo.

Pode-se dizer que os indivíduos da geração atual – geração z – estão mais familiarizados com o virtual do que com o presencial, uma vez que eles nasceram nessa época. Entretanto, eles tendem a se cansar mais facilmente também, partindo do princípio de que tudo precisa ser muito estimulante para ser interessante e, então, será preciso prender a atenção do indivíduo “z” por mais tempo.

Como todo ser humano tem suas particularidades e como a ludicidade é uma vivência particular, uma experiência será diferente de uma pessoa para outra. Sendo assim, uma atividade pode ser percebida como lúdica por uma pessoa e não por outra, já que depende do estado interno do indivíduo (MASSA, 2015). Tanto para o indivíduo que pratica a atividade denominada de lúdica quanto para aquele que aplica a atividade – professor, formador ou outro –, a intenção da ludicidade será vivenciada na prática. Isso se dá porque a ludicidade envolve características pessoais, como sentimentos, estados de ânimo e as circunstâncias proporcionadas no momento da atividade dita lúdica. Tais atividades, que serão classificadas pelo aluno como positivas ou negativas, podem ser consideradas lúdicas ou não (LUCKESI, 2014).

Na gamificação, o foco é “envolver emocionalmente o indivíduo, utilizando mecanismos provenientes de jogos, favorecendo a criação de um ambiente propício ao engajamento do indivíduo” (BUSARELLO; ULBRICHT; FADEL, 2014, p. 12). Para tanto, no cenário escolar, o uso da gamificação vem como uma estratégia para engajar e motivar os alunos, por meio de desafio, lazer e entretenimento (ALVES; MINHO; DINIZ, 2014).

O conceito de ludicidade está associado à palavra “jogo” – também presente na sua origem semântica, que vem do latim “ludus”, cujo um dos significados é “jogo” – e entre os significados da palavra “jogo” atribuída a *ludus* estão as ações infantis e também de adultos (MASSA,



2015). Associando alguns termos às possíveis manifestações de ludicidade, tem-se: brincar no sentido de entretenimento, brinquedo como um artefato de entretenimento infantil, jogar relacionado à distração, recrear no âmbito de tirar um intervalo de tempo e, por fim, lazer representando um tempo de liberdade para se fazer o que desejar (MASSA, 2015 *apud* LOPES, 2004).

Assim, partindo-se do princípio da ludicidade, busca-se que, por meio de brincadeiras, brinquedos, jogos, atividades recreativas e de lazer, seja possível aumentar o interesse e o engajamento do aluno no contexto de aprendizagem.

Por que o jogo/game pode ser usado para ensinar e aprender?

Assim como em outros espaços sociais, todo educador e toda educadora têm de lidar com o fato de que as gerações mais novas estão muito conectadas com as tecnologias de informação e comunicação (TIC). Somam-se a isso as dificuldades já constatadas em promover aprendizados efetivos e significativos através do ensino expositivo tradicional, *i.e.*, baseado na transmissão de conhecimentos a sujeitos colocados em um lugar de passividade. Nesse sentido, a incorporação de jogos ou elementos de jogos (gamificação) no aprendizado pode conquistar a atenção dos aprendizes, de uma maneira que os métodos tradicionais de ensino (principalmente expositivos), muitas vezes, não têm conseguido.

O uso de jogos ou seus elementos na educação vai muito além da ideia de proporcionar diversão e entretenimento. É claro que esses fatores contribuem para que o processo de aprendizagem se torne uma experiência agradável e divertida, ligada a emoções positivas, mas há muito para além disso. Diversas teorias baseiam e fundamentam a relevância do uso de jogos enquanto ferramentas de ensino-aprendizagem, destacando como eles se alinham com perspectivas psicopedagógicas sobre como as pessoas aprendem e se motivam para aprender. Entre as principais, estão:

- **Teoria da Aprendizagem Ativa:** enfatiza o envolvimento ativo dos alunos no processo de aprendizagem, em que eles constroem ativamente o conhecimento através da exploração, experimentação e resolução de problemas. Os jogos promovem a aprendizagem





ativa ao oferecer ambientes em que os aprendizes precisam tomar decisões, enfrentar desafios e interagir com o conteúdo (BONWELL; EISON, 1999).

- **Teoria da Motivação Intrínseca:** sugere que os indivíduos têm maior motivação quando estão engajados em atividades que consideram inerentemente gratificantes, o que os jogos frequentemente proporcionam (DECI; RYAN, 2008). A gamificação pode aumentar a motivação intrínseca dos alunos porque oferece recompensas internas, como superar desafios e conquistar metas.
- **Teoria da Inteligência Múltipla:** essa teoria propõe que os indivíduos têm diferentes formas de inteligência (GARDNER, 1994). Jogos podem ser projetados para abranger várias formas de inteligência, permitindo que os alunos explorem e apliquem suas habilidades únicas.
- **Teoria da Autonomia e Autodireção:** jogos frequentemente dão aos jogadores controle sobre suas ações e decisões. Isso pode promover um senso de autonomia e autodireção no aprendizado, o que é fundamental para a motivação e o engajamento (DECI; RYAN, 2010).

Além dessas grandes e estabelecidas teorias, estudos recentes têm demonstrado diversas vantagens na gamificação como estratégia pedagógica (FARDO, 2013; SALEN; ZIMMERMAN, 2012). A seguir, apresentamos os principais fatores e elementos de jogos que têm guiado a construção do game Orbie:

- **Feedback imediato:** um feedback (retorno) sobre o desempenho do jogador, bem como sobre informações adicionais sobre o assunto em questão, permite que os alunos identifiquem seus erros e áreas de melhoria instantaneamente.
- **Personalização da aprendizagem:** o jogo pode ser adaptado às necessidades ou lacunas de aprendizado de cada jogador, individualmente. Isso é crucial no processo de aprendizado, considerando que cada sujeito tem seu ritmo de progresso e nível de habilidade.
- **Diminuição do medo de falhar:** na dinâmica dos jogos, é esperado que os jogadores falhem em várias tentativas antes de terem





sucesso. Trazer essa ideia para o processo educativo ajuda a reduzir o medo de falhar nos alunos, estimulando a mentalidade de aprendizado e resiliência diante dos desafios.

- **Memorização e retenção:** a interação ativa e repetida com informações em um ambiente de jogo pode ajudar na memorização e retenção de conteúdo educativo.

Por fim, cabe a reflexão de que a gamificação não é uma panaceia ou abordagem que, sozinha, irá solucionar todos os problemas de aprendizado e da educação, em qualquer contexto educativo. A preocupação com o design e a adaptação cuidadosa às necessidades dos alunos, aos seus contextos de vida e aos objetivos educativos são de fundamental importância para que a gamificação seja eficaz como estratégia de ensino. Nesse sentido, consideramos essencial tratar também, neste artigo, a gamificação a partir de uma perspectiva crítica.

Olhar crítico sobre a tecnologia e a gamificação na educação

A pandemia da covid-19 trouxe consequências significativas para a educação nacional e mundial. A urgência de manter a salvo as pessoas, isolando-as do convívio social, afetou diretamente os ambientes educacionais, que precisaram fechar as suas portas e buscar alternativas para a sua efetivação.

Entre as possibilidades disponíveis, as tecnologias, que eram até então utilizadas timidamente nos espaços escolares, foram inseridas às pressas e utilizadas de várias formas, em diferentes contextos, a fim de garantir o acesso à educação naquele momento mundialmente crítico. Essa situação evidenciou problemas já muito trabalhados na literatura educacional brasileira: a falta de estrutura dos ambientes educacionais e de preparo dos professores com a utilização de novas ferramentas de ensino e as desigualdades sociais enfrentadas pela população para a inserção e uso dessas tecnologias (UNESCO, 2023). Além disso, pesquisas como a de Fonseca *et al.* (2021) apresentaram as percepções dos jovens secundaristas sobre esse momento e sua forma de aprendizagem com o uso de tecnologias, os quais, apesar do ponto positivo de manterem os estudos, tinham dificuldades na aprendizagem individual, com a consciência de seu baixo aprendizado, mesmo com o auxílio da tecnologia.





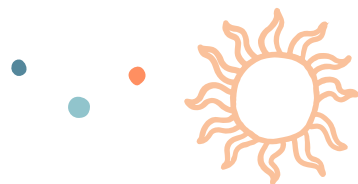
Ademais, como consequência desse momento histórico, assistimos aos níveis de aprendizagem do país decaírem, criando estimativas de atrasos educacionais nas diferentes faixas etárias (UNESCO, 2023). Na busca por diminuir os impactos da covid-19 na educação nacional, uma das soluções apresentadas foi a contínua inserção tecnológica nas escolas, em que o mercado de desenvolvimento de tecnologias para a educação, já em ascensão, viu como uma oportunidade o desenvolvimento de ferramentas com foco no ensino-aprendizagem dos estudantes, e, assim, uma enxurrada de tecnologias foram apresentadas como a solução para os problemas educacionais (UNESCO, 2023).

No caso analisado especificamente por este artigo, a gamificação é utilizada como uma das possíveis ferramentas tecnológicas a serem empregadas. Assim, é uma das indústrias que mais cresceu nas últimas décadas, passando até a gigante indústria cinematográfica. Conforme dados apresentados por Elizabeth Andrade, em seu trabalho sobre games e a indústria cultural, tem-se que:

Segundo dados da NewZoo (2022), empresa de análise e inteligência de mercado de games, a indústria do setor movimentou cerca de US\$175,8 bilhões em 2021; desempenho este que pode levar um dos principais segmentos do entretenimento a movimentar mais de US\$200 bilhões no ano de 2023. (ANDRADE, 2022, p. 31).

Os jogos eletrônicos arrecadam bilhões ao ano e estão presentes na vida das crianças, adolescentes e jovens na faixa etária escolar. A América Latina corresponde a 10% do mercado mundial de games, e os dados mostram que 75% dos brasileiros, em 2022, utilizaram jogos eletrônicos (GLOBO, 2022), o que demonstra que o interesse e a aceitação do público por esse tipo de ferramenta são grandes.

Mesmo com toda a propaganda positiva criada pelas empresas que produzem essas ferramentas educacionais, o relatório da Unesco (2023) sobre o uso das tecnologias no ambiente escolar analisa com preocupação essa enxurrada de mecanismos, afirmando que crianças, adolescentes e jovens estão extremamente expostos e vulneráveis às tecnologias, principalmente à internet. Dados apresentados pelo relatório da Unesco e pelo estudo de Nilton de Sousa (2022) evidenciam que o uso das tecnologias pode gerar compulsividade e depressão quando esse uso não é controlado em casa ou no ambiente escolar.



Mesmo a Suécia, um dos países com os maiores índices educacionais da Europa, está revendo o seu plano educacional de digitalização nas escolas, pois o governo afirma que, após a inserção de telas em sala de aula, os níveis de leitura dos alunos do país caíram, optando, assim, pelo retorno em utilizar livros didáticos na sala de aula (IHU, 2023).

Além disso, a Unesco apresenta críticas sobre o uso de dinheiro público para a aquisição dessas tecnologias sem o devido conhecimento da realidade escolar, observando que muitos desses mecanismos podem não ser eficientes para o propósito educacional, visto que, conforme mencionado acima, as disparidades sociais, como no caso do Brasil, resultam em escolas públicas com infraestruturas precárias (rede elétrica precária e sem acesso à internet) e alunos sem condição de acesso tecnológico no ambiente domiciliar, impedindo a utilização de algumas ferramentas (UNESCO, 2023).

Outro ponto importante que deve ser levado em consideração é que as tecnologias são ferramentas de auxílio pedagógico, e não a solução de todos os problemas educacionais. Conforme exemplo apresentado no relatório da Unesco: “No Peru, quando mais de 1 milhão de laptops foram distribuídos sem serem incorporados à pedagogia, a aprendizagem não melhorou” (UNESCO, 2023, p. 7). Para além das ferramentas, os professores, peças-chave no desenvolvimento educacional, precisam estar alinhados com as tecnologias, para a sua efetiva e qualitativa utilização em sala de aula. Para que isso aconteça, além de uma boa infraestrutura, esses profissionais precisam de treinamentos para vislumbrar o potencial das ferramentas digitais em seu ambiente de trabalho, como apontado por este outro exemplo apresentado pelo relatório da Unesco:

E a tecnologia não precisa ser avançada para ser efetiva. Na China, gravações de aulas de alta qualidade distribuídas a 100 milhões de estudantes rurais melhoraram seus resultados em 32% e diminuíram a desigualdade salarial entre populações urbanas e rurais em 38%. (UNESCO, 2023, p. 7).

Devemos entender as tecnologias como ferramentas que precisam ser inseridas no ambiente escolar de forma consciente, evitando gastos desnecessários com materiais que não dialogam com a realidade escolar e com a efetiva participação dos professores, que precisam compreender





os benefícios de inserir essa ferramenta de ensino em sua prática pedagógica e aplicá-la de forma qualitativa.

A escola tem um papel social na construção do indivíduo e da sua relação com o outro. O uso da tecnologia é uma realidade que vai além da escola, e não podemos privar os alunos da sua utilização; porém, o uso excessivo, além de estimular a individualidade, pode desencadear transtornos mentais prejudiciais ao desenvolvimento desse sujeito. Cabe às instituições, junto de seus profissionais, entender a sua realidade, a realidade do seu público escolar e inserir de forma responsável e eficiente o uso dessas ferramentas no cotidiano escolar, para que de fato o objetivo educacional seja alcançado.

Articulando a gamificação com os documentos norteadores

Há muito, percebemos o espaço que o conceito de gamificação vem ganhando nas falas dos educadores e nas instituições de ensino. Quando associado de maneira contextualizada às práticas pedagógicas e aos documentos e preceitos que orientam as principais competências a serem desenvolvidas pela escola, o uso de jogos na educação propicia cenários de aprendizagem motivadores, mediados pelo desafio e pela ludicidade.

Nos anos finais do ensino fundamental, por exemplo, a aplicação da gamificação pode ser uma excelente ferramenta para engajar os estudantes e incentivar o aprendizado de forma lúdica, interativa e (por que não?) divertida. No entanto, é importante considerar a adequação dessas atividades à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC trata-se de um conjunto de diretrizes elaboradas pelo Ministério da Educação (MEC) para nortear a educação geral básica nas escolas do país. O documento orienta a elaboração dos currículos das instituições de ensino, estabelecendo competências e habilidades que os estudantes devem desenvolver em cada etapa da educação básica.

Cabe ressaltar que o alicerce dos documentos que regem o ensino no país segue as teorias da educação elaboradas por pensadores conceituados, tais como Paulo Freire e Vygotsky – para citar alguns –, ainda que temporariamente estejam distantes de toda a tecnologia da informação e da comunicação do século XXI. Se consultarmos Paulo Freire e a pedagogia da autonomia (2004), veremos que, sob sua



ótica, o educador deve ter por princípio buscar novos conhecimentos, com o auxílio de tudo o que estiver ao seu alcance, no processo de aperfeiçoamento das aprendizagens. O educador não pode se acomodar; ao contrário, deve ser receptivo a novas informações e descobertas, como no caso do Projeto Orbis, que propõe a gamificação do ensino como ferramenta de mediação de conhecimento. Para Freire, o conhecimento deve se dar de forma crítica, de maneira que se ensine o aluno a pensar, estimulando-o a chegar a conclusões, rejeitando, nessa prática, a antiga visão do professor como um mero transmissor de informações. Urge colocarmos o docente como mediador do conhecimento e o discente como protagonista da sua formação, e a BNCC cuida também dessa proposição.

Já em Vygotsky e sua teoria sociocultural (1991), veremos que nos processos de aprendizagem deve-se levar em consideração o meio em que o aluno está inserido, para que o conhecimento possa ser mais bem aplicado e produzido. O desenvolvimento, dessa forma, relaciona-se ao contexto social e cultural em que o sujeito (estudante) está inserido. Não há, interpretando a perspectiva sociocultural vygotskiana, como a educação, a escola, ignorar o contexto social em que os jovens estão inseridos – no caso, o contexto gamificado de que aqui se fala.

Voltando as atenções à BNCC, para garantir que a gamificação esteja alinhada com esse documento, é necessário que as atividades desenvolvidas contemplem os objetivos de aprendizagem nela previstos, que já entende os jogos como parte das práticas letradas de crianças e adolescentes do século XXI, prescrevendo a alfabetização e o letramento digital.

Os games aparecem entre as dez competências gerais e entre as muitas das habilidades específicas para toda a educação básica. Como exemplo, nas competências gerais, a BNCC estabelece que, ao longo de toda a educação básica, o aluno deve aprender a:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 10).



Ainda que haja diferenças conceituais,¹ os games na sala de aula, para a BNCC, já estão inseridos nas “diversas práticas letradas” do aluno desde a educação infantil.

As diversas práticas letradas em que o aluno já se inseriu na sua vida social mais ampla, assim como na Educação Infantil, tais como cantar cantigas e recitar parlendas e quadrinhas, ouvir e recontar contos, **seguir regras de jogos** e receitas, jogar games, relatar experiências e experimentos, serão progressivamente intensificadas e complexificadas, na direção de gêneros secundários com textos mais complexos. (BRASIL, 2018. p. 89, grifo nosso).

Além disso, é necessário que as atividades de gamificação sejam cuidadosamente planejadas e estruturadas, para que possam contribuir efetivamente para o aprendizado dos estudantes. É importante pensar em como os jogos e desafios podem ser utilizados para desenvolver habilidades específicas, como a resolução de problemas, o raciocínio lógico, a criatividade, a escrita, entre outros.

(EF67LP11) Planejar resenhas, vlogs, vídeos e podcasts variados, e textos e vídeos de apresentação e apreciação próprios **das culturas juvenis** (algumas possibilidades: fanzines, fanclipes, e-zines, **gameplay**, detonado etc.), dentre outros, tendo em vista as condições de produção do texto – objetivo, leitores/espectadores, veículos e mídia de circulação etc. –, a partir da escolha de uma produção ou evento cultural para analisar – livro, filme, série, game, canção, videoclipe, fanclipe, show, saraus, slams etc. – da busca de informação sobre a produção ou evento escolhido, da síntese de informações sobre a obra/evento e do elenco/seleção de aspectos, elementos ou recursos que possam ser destacados positiva ou negativamente ou da **roteirização do passo a passo do game** para posterior gravação dos vídeos. (BRASIL, 2018, p. 60, grifo nosso).

¹ Gamificação: uso de elementos de games (como missões, objetivos, fases, rankings, prêmios etc.) em atividades que não são “brincadeiras”.





Kapp (2012, p. 15) define gamificação como “o uso de mecânicas, estéticas e pensamentos dos games para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”. Assim sendo, o uso de jogos na educação faz da gamificação uma ferramenta que pode promover um maior engajamento e uma maior motivação dos estudantes, permitindo que eles se tornem mais ativos no processo de aprendizagem. Além disso, essa abordagem também pode estimular o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como trabalho em equipe, resiliência e pensamento crítico, todos também previstos na BNCC.

Considerações finais

Em conclusão, fica evidente que a incorporação da gamificação na educação moderna representa um passo significativo em direção a um ambiente de aprendizado mais interativo e envolvente. Através do uso estratégico de elementos de jogos, é possível estimular o engajamento dos alunos de maneira única, proporcionando um espaço onde a ludicidade se entrelaça com o processo educacional.

Além disso, a convergência entre a cultura digital inerente à gamificação e os objetivos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) não pode ser ignorada, uma vez que ambos buscam preparar os estudantes para um mundo cada vez mais tecnológico e interconectado. Entretanto, é crucial destacar que o sucesso da gamificação na educação não está apenas na aplicação superficial de mecânicas de jogos, mas sim na atuação ativa dos educadores como mediadores do ambiente.

Os professores desempenham um papel fundamental ao integrar a gamificação como uma ferramenta pedagógica eficaz, adaptando-a ao conteúdo curricular e às necessidades individuais dos alunos. Da mesma forma, os estudantes desempenham um papel crucial no processo, devendo adotar uma abordagem ansiosa e comprometida em relação à gamificação como um meio de aprendizagem.

A inclusão digital surge como um aspecto fundamental que não pode ser negligenciado. Garantir que todos os estudantes tenham acesso e habilidades para se beneficiarem igualmente das estratégias de gamificação é essencial para evitar disparidades no processo educacional. Nesse sentido, políticas e iniciativas adotadas para a inclusão digital precisam ser aceitas e integradas para que a gamificação cumpra seu potencial máximo como uma abordagem educacional eficiente e equitativa.



Em suma, a incorporação da gamificação na educação contemporânea traz consigo um imenso potencial para revolucionar a forma como aprendemos e ensinamos. No entanto, esse potencial só pode ser efetivamente realizado quando agem como facilitadores ativos, os alunos abraçam a abordagem com seriedade e os esforços são feitos para garantir a inclusão digital de todos. A colaboração entre educadores, alunos, instituições e a sociedade em geral é a chave para aproveitar ao máximo os benefícios que a gamificação pode oferecer ao cenário educacional atual.





Referências bibliográficas

ALVES, L. R. G.; MINHO, M. R. da S.; DINIZ, M. V. C. Gamificação: diálogos com a educação. *In*: FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T. (Orgs.). **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 74-97.

ALVES, M. M.; TEIXEIRA, O. Gamificação e objetos de aprendizagem: elementos da gamificação no design de objetos da aprendizagem. *In*: FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T. (Orgs.). **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 122-142.

ANDRADE, E. S. **Games e a indústria cultural**: o impacto sociocultural dos jogos eletrônicos. 2022. 53 f. Monografia (Bacharelado e Licenciatura em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/36970/1/GamesInd%C3%BAstriaCultural.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2023.

AZEVEDO, V. de A. Jogos eletrônicos e educação: construindo um roteiro para a sua análise pedagógica. **Renote – Novas Tecnologias na Educação**, UFRGS, Porto Alegre, v. 10, n. 3, 2012.

BONWELL, C. C.; EISON, J. A. **Active Learning**: Creating Excitement in the Classroom. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development, 1991.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

BUSARELLO, R. I.; ULBRICHT, V. R.; FADEL, L. M. A gamificação e a sistemática de jogo: conceitos sobre a gamificação como recurso motivacional. *In*: FADEL, L. M.; ULBRICHT, V. R.; BATISTA, C. R.; VANZIN, T. (Orgs.). **Gamificação na Educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014. p. 11-37.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Self-determination theory and the role of basic psychological needs in personality and the organization of behavior. *In*: JOHN, O. P.; ROBINS, R. W.; PERVIN, L. A. (Eds.). **Handbook of Personality: Theory and Research**. New York: Guilford Press, 2008. pp. 654–678.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. Intrinsic motivation. *In*: WEINER, I. B.; CRAIGHEAD, W. E. (Eds.). **The Corsini Encyclopedia of Psychology**. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc., 2010. pp. 1-3.

FARDO, M. L. **A gamificação como estratégia pedagógica**: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem. 2012. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.

FONSECA, G. C. da *et al.* As vozes de alunos do ensino médio acerca do ensino remoto emergencial: possibilidades e desafios na aprendizagem. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 8, e32210817436, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17436>. Acesso em: 20 ago. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2004.

GARDNER, H. **Estruturas da mente**: a teoria das inteligências múltiplas. 1. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

GLOBO. Pesquisa Games Brasil 2022: público de games aumentou para 74,5%. **Portal Globo Esporte**, 18 abr. 2022. Disponível em: <https://ge.globo.com/esports/noticia/2022/04/18/pesquisa-games-brasil-2022-publico-de-games-aumentou-para-745percent.ghtml>. Acesso em: 20 ago. 2023.

GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224 f. Tese (doutorado) – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 2000.

IHU – Instituto Humanitas da Unisinos. Suécia paralisa seu plano de digitalização das escolas. **IHU**, 3 jun. 2023. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/629278-suecia-paralisa-seu-plano-de-digitalizacao-das-escolas>. Acessos em: 19 ago. 2023.

KAPP, K. M. **The gamification of learning and instruction**: game-based methods and strategies for training and education. San Francisco, CA: Pfeiffer, 2012.

KOUSHIK, V.; GUINNESS, D.; KANE, S. K. Storyblocks: A tangible programming game to create accessible audio stories. *In*: BREWSTER, S.; FITZPATRICK,

G.; COX, A. KOSTAKOS, V. (Chairs). **CHI 2019**: Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (Glasgow, UK). New York: Association for Computing Machinery, 2019. p. 1-12.

LUCKESI, C. Ludicidade e formação do educador. **Revista Entreideias**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13-23, jul./dez. 2014.

MARTINS, T. M. de O.; NERY FILHO, J.; SANTOS, F. V. dos; PONTES, E. C. A gamificação de conteúdos escolares: uma experiência a partir da diversidade cultural brasileira. *In*: Seminário de Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação. 10, 2015, Salvador/BA. **Anais...** Salvador: UNEB, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Jesse-Nery-Filho/publication/330970535_A_Gamificacao_de_conteudos_escolares_uma_experiencia_a_partir_da_diversidade_cultural_brasileira/links/5c5dd34492851c48a9c2ea03/A-Gamificacao-de-conteudos-escolares-uma-experiencia-a-partir-da-diversidade-cultural-brasileira.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

MASSA, M. de S. Ludicidade: da etimologia da palavra à complexidade do conceito. **Cad. de Filosofia e Psic. da Educação**, Vitória da Conquista, ano IX, n. 15, p. 111-130, 2015.

McGONICAL, J. **A realidade em jogo**: por que os games nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Trad. Eduardo Rieche. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

PORVIR. Competências da BNCC para a Educação Básica. **Porvir**, 25 maio 2017. Disponível em: <https://porvir.org/entenda-10-competencias-gerais-orientam-base-nacional-comum-curricular/>. Acesso em: 22 ago. 2023.

PRADO, L. L. do. Educação lúdica: os jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 2, n. 2, 2018.

SAE DIGITAL. Games na sala de aula. **Portal SAE**, 26 set. 2019. Disponível em: <https://sae.digital/games-na-sala-de-aula/>. Acesso em: 03 ago. 2023.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. **Regras do jogo**: fundamentos do design de jogos, principais conceitos. Vol. 1. São Paulo: Blucher, 2012.

SOUSA, N. F. L. de. Jogos eletrônicos: violência e seus impactos na saúde física e mental. **Jusbrasil**, 7 jul. 2022. Disponível em: <https://www.jusbrasil>.

com.br/artigos/jogos-eletronicos-violencia-e-seus-impactos-na-saude-fisica-e-mental/1567112345. Acesso em: 28 jul. 2023.

TLILI, A. *et al.* O Metaverso na educação é uma bênção ou uma maldição: uma análise combinada de conteúdo e bibliométrica. **Ambientes de Aprendizagem Inteligentes**, v. 9, n. 1, p. 1-31, 2022.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **EaD em Foco**, v. 7, n. 2, 2017.

UNESCO. **Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023**: a tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem? Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por. Acesso em: 20 ago. 2023.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.



CAPÍTULO 3 – As áreas do conhecimento no Projeto Orbie



Eduardo Sabel
Angela Loureiro
Gislaine Angeli
Mariana Perez Bastos
Anneliese Migosky Maia

Neste capítulo, vamos comentar como cada área do conhecimento tem sido trabalhada dentro do Projeto Orbie. Sabemos que adaptar os conhecimentos científicos para um ambiente gamificado é desafiador, e, por isso, precisamos ter um olhar cuidadoso para garantir que o estudante terá garantidos seus direitos de aprendizagem enquanto joga (SABEL; TREIS, 2022).

Primeiramente, precisamos retornar a alguns pontos importantes que foram integrados neste projeto e que justificam a forma com que ele está pensado: as defasagens que a pandemia de covid-19 resultou aos estudantes; o debate crescente dos recursos digitais; a influência da BNCC na defesa da cultura digital na escola; o perfil dos estudantes da atualidade, cuja maioria está em constante contato com celulares e computadores. A intersecção desses fatores gerou a ideia deste projeto, o qual denominamos como um ambiente educacional gamificado, pois oferece, para além de um jogo gamificado, um sistema pedagógico de acompanhamento dos estudantes que objetiva diagnosticar a aprendizagem dos conteúdos.

As fases do jogo são as tarefas que os jogadores (estudantes) precisam fazer, e os níveis do jogo são chamadas de 'trilhas', que são como um conjunto de tarefas que compõem as etapas do jogo. Cada tarefa vem sendo construída por professores com experiência na docência e especialistas nas áreas do conhecimento. Cada fase é pensada no sentido de atingir as competências gerais e especiais da BNCC, assim como as habilidades dos objetos de conhecimento. Esses dados não ficam à mostra para o jogador, mas são disponibilizados à equipe pedagógica da escola, aos pais e professores dos estudantes. A





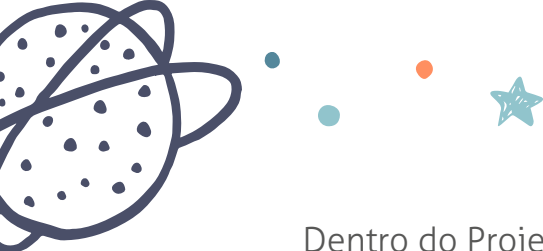
princípio, para um ano escolar, o jogo pretende ter dez trilhas, ou seja, dez níveis que o estudante deve percorrer ao longo do ano letivo. Neste momento, o jogo está abordando todas as áreas de conhecimento da BNCC (matemática, linguagens, ciência da natureza e humanas). Além disso, também tem questões sobre competências socioemocionais e de raciocínio lógico.

As tarefas que compõem as fases do jogo apresentam diferentes estilos: perguntas, experiências e desafios. As perguntas podem ser no formato de tarefas objetivas (assinalar), de preencher lacunas ou de formar pares. As experiências são atividades que direcionam o estudante testar uma experiência para aprender algo sobre um fenômeno ou habilidade que possa ser atingida por meio da prática – o formato de entrega aqui é na forma de áudios, vídeos, fotos ou texto no campo específico. Os desafios se configuram como uma atividade que conduz o estudante à construção ou desenvolvimento de um objeto, utilizando recursos próprios e do cotidiano, para desafiá-lo a perceber um fenômeno – o formato de entrega do desafio é igual ao da experiência. As tarefas do tipo pergunta têm retorno de acerto ou erro automático, enquanto nas experiências e desafios o estudante receberá um retorno após um tutor fazer a correção.

Matemática e suas tecnologias

O ensino e aprendizagem da matemática na educação básica tem diversos objetivos fundamentais para o desenvolvimento dos estudantes. A matemática, muitas vezes vista como uma disciplina desafiadora, desempenha um papel fundamental na educação básica e é uma habilidade crucial para a vida cotidiana e o sucesso futuro dos estudantes. Ela vai muito além de simples cálculos e fórmulas, sendo uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do pensamento lógico, resolução de problemas e tomada de decisões informadas.

A matemática é um pilar para o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico. Ao enfrentar problemas matemáticos, os alunos são desafiados a pensar de forma estruturada, a analisar informações e a formular soluções coerentes. Essa habilidade transcende o ambiente acadêmico, sendo aplicável em situações do mundo real, desde a organização de tarefas diárias até a tomada de decisões profissionais complexas.



Dentro do Projeto Orbie, a matemática segue com esses pressupostos, isto é, de almejar o desenvolvimento do pensamento matemático crítico, a fim de contribuir para tomada de decisão e oferecer as aprendizagens objetivadas pela BNCC (BRASIL, 2018). A seguir, apresentamos um exemplo de fase do game que contém uma tarefa do tipo objetiva:

Devido a pane em seu sistema que gerou sua perda de memória, SIG está reaprendendo sobre os insetos que temos aqui na Terra. Ele usou sua visão robotizada e começou a observar as formiguinhas que estavam trilhando até seu ninho.

Ele projetou uma régua holográfica ao lado da trilha das formigas e uma delas foi em cima do holograma, bem na marca dos 6 cm. Ela começou a andar na marca 6 cm até a marca de 22 cm da régua, sendo que ela fez uma pausa bem na metade deste trajeto.

Neste caso, em qual marca da régua ela fez a pausa?

- ☐ 11 cm
- ☐ 12 cm
- ☐ 13 cm
- ☐ 14 cm

Figura 1 – Exemplo de questão objetiva de matemática
Fonte: Acervo dos autores (2023)

Nesta fase, o estudante estará exercitando a habilidade EF06MA03 da área da matemática. Em caso de erro, o estudante receberá um feedback com a explicação:

A formiga Avaliado

Comentários:
Revise os cálculos... Para ir da marca de 6 cm até a marca de 22 cm, a formiguinha deve andar ao todo $22 - 6 = 16$ cm. Assim, para andar metade do caminho, ela deve caminhar 8 cm (metade de 16). Como ela saiu do ponto 6 cm e irá andar 8 cm para chegar na metade, então, irá parar na marca do 14 cm.

Múltipla escolha

<input type="radio"/> 11 cm	0
<input type="radio"/> 12 cm	0
<input checked="" type="radio"/> 13 cm	0
<input type="radio"/> 14 cm	150

Figura 2 – Exemplo de feedback
Fonte: Acervo dos autores (2023)



A ideia é mobilizar os estudantes a pensar matematicamente, por meio de uma atividade contextualizada dentro do jogo. Veja que, no enunciado da questão presente na Figura 1, o robô SIG (personagem protagonista) é colocado em uma situação que exige conhecimentos matemáticos. Desse modo, pratica-se a habilidade EF06MA03 enquanto o estudante passa por essa fase. O feedback dado em cada questão também é essencial para que, nos casos de erro, o estudante entenda qual é a resposta certa e o porquê. Assim, o jogo passa também a oportunizar novas aprendizagens, as quais o estudante talvez não tenha consolidado na escola. Para além das questões de assinalar, a área da matemática também possui os demais formatos (preencher lacunas, formar pares, desafios e experiências).

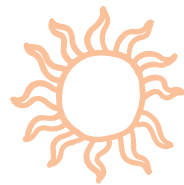
Ciências da Natureza

Vincular os estudantes aos conteúdos de ensino através de um jogo possibilitou a exploração dos temas de Ciências da Natureza de uma maneira mais contextualizada, fornecendo exemplos práticos de como esses conhecimentos se relacionam com o mundo real e cotidiano e, ao mesmo tempo, aproximá-los do pensamento e do método científico ao tratar questões relativas à Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Uma premissa central para a produção das fases do jogo Orbie em Ciências da Natureza foi desenvolver uma abordagem mais crítica e ética do ensino de ciência e tecnologia.

O enfoque ou a educação CTS, como tem sido denominada, é uma abordagem pedagógica que busca integrar o ensino de ciência e tecnologia com questões sociais, éticas e ambientais. Ela enfatiza a importância de entender como a ciência e a tecnologia afetam e são afetadas pela sociedade, promovendo uma visão crítica e reflexiva da ciência e da tecnologia. O objetivo principal da Educação CTS é capacitar os alunos a tomar decisões informadas e éticas sobre questões relacionadas à ciência e à tecnologia em suas vidas cotidianas e nos grandes debates da sociedade.

Acreditamos que um projeto gamificado que incorpora princípios da Educação CTS pode ser uma ferramenta eficaz para alcançar os objetivos da BNCC, promovendo a compreensão dos conteúdos e desenvolvendo as competências gerais estipuladas por esse documento para a formação dos alunos. Isso porque, segundo a BNCC:





a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania. Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. (BRASIL, 2018, p. 321).

Cabe destacar, também, que o uso de atividades gamificadas de Ciências da Natureza favorece a inserção da abordagem STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática), de várias maneiras. A abordagem STEAM enfatiza a integração de disciplinas tradicionais no currículo escolar, como Biologia e Matemática, com a Arte e com ciências aplicadas, como Engenharia e Tecnologia, promovendo uma aprendizagem mais integralizadora e interdisciplinar. Além de o jogo Orbie já proporcionar maior contato com a tecnologia, frequentemente incentiva o jogador a utilizá-la também de outros modos, seja para produzir um conteúdo no PowerPoint, Canva ou similares, seja para realizar pesquisas ou para gravar um vídeo em que explique um conteúdo a partir de uma contação de história, ou performando um profissional, como um jornalista ou um cientista, por exemplo.

A ideia é fazer com que o aluno, a partir das questões, não apenas compreenda os conteúdos, mas também desenvolva a habilidade de explicá-los e de agir no mundo como cidadão consciente, uma vez que as atividades propostas vão desde a investigação até a reflexão e intervenção em sua própria realidade. No que se refere às propostas de intervenção, por exemplo, por meio de fases de experiências e desafios, os jogadores são orientados a produzir/criar e divulgar campanhas de conscientização (para o cuidado com a saúde e o ambiente, como sobre a importância da vacinação, consumo consciente, alimentação saudável, descarte correto do lixo, entre outras).



Abaixo, seguem as ilustrações de duas questões que exemplificam como as fases estão sendo desenvolvidas. São questões da primeira trilha do jogo para o sexto ano, que consiste em uma revisão dos conteúdos vistos no quinto ano. Tais questões têm como objetos do conhecimento a Nutrição do organismo e Hábitos alimentares. A questão da primeira imagem se relaciona com a habilidade EF05CI08 da BNCC, qual seja: discutir a ocorrência de distúrbios nutricionais (como obesidade, subnutrição etc.) entre crianças e jovens a partir da análise de seus hábitos (tipos e quantidade de alimento ingerido, prática de atividade física etc.).

Já a segunda corresponde a um desafio que relaciona o conceito de pirâmide alimentar com a habilidade EF05CI08: organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo).



Figura 3: Exemplo de questão de Ciências
Fonte: Acervo dos autores (2023)



É interessante evidenciar a preocupação que temos em elaborar as questões com vistas a contemplar o desenvolvimento das dez competências gerais estabelecidas pela BNCC, bem como as competências específicas de cada área do conhecimento. A atividade de criação de uma pirâmide alimentar, por exemplo, se relaciona principalmente com:

- 1.** Valorizar e utilizar os conhecimentos historicamente construídos: a atividade envolve a pesquisa sobre a pirâmide alimentar, que é um conhecimento historicamente construído na área da nutrição.
- 2.** Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências: os alunos estarão investigando e elaborando soluções para uma alimentação saudável, o que requer a abordagem própria das ciências da bioquímica, biologia e nutrição.
- 3.** Utilizar diferentes linguagens: os alunos serão incentivados a utilizar diferentes linguagens para expressar suas ideias e compartilhar informações sobre a pirâmide alimentar, seja através de desenhos, textos explicativos, gráficos ou recursos digitais.
- 4.** Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais: a atividade pode incluir o uso de recursos digitais na criação da pirâmide alimentar, alinhando-se com a competência de utilizar tecnologias digitais de forma crítica e reflexiva.
- 5.** Argumentar com base em fatos, dados e informações confiáveis: os alunos serão incentivados a basear suas escolhas na construção da pirâmide alimentar em informações confiáveis relacionadas à nutrição e à saúde.
- 6.** Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional: a atividade está relacionada ao conhecimento e à apreciação da importância de uma alimentação saudável para a saúde física e mental, promovendo o autocuidado.
- 7.** Agir pessoal e coletivamente com autonomia e responsabilidade: a atividade estimula os alunos a tomar decisões responsáveis relacionadas à sua própria alimentação e a compartilhar informações sobre nutrição com outras pessoas, promovendo o cuidado com a saúde pessoal e coletiva.



Por fim, cabe mencionar também como o jogo Orbie tem permitido aprofundar e abordar temas e aspectos específicos do conteúdo que, muitas vezes, são desafiadores no que se refere a serem completamente explorados no tempo e espaço da educação escolar formal. Assim, o jogo pode ser visto não somente como uma maneira diferenciada e inovadora de reforçar os conteúdos escolares, mas também como uma oportunidade de aprofundar conhecimentos, colocá-los em prática e conectá-los com situações e fatos do mundo.

Ciências Humanas

A área de ciências humanas tem como foco e desafio propor o estudo sobre o ser humano e as modificações por ele realizadas no espaço, analisando toda a sua complexidade. Quando abordamos a temática dessa ciência, a contextualização, ou seja, a capacidade do raciocínio espaço-temporal, se faz necessária. Para a BNCC, “O raciocínio espaço-temporal baseia-se na ideia de que o ser humano produz o espaço em que vive, apropriando-se dele em determinada circunstância histórica”. (BRASIL, 2018, p. 353, grifo do autor). A capacidade de entender que o ser humano interfere no seu espaço e que essas interferências causam consequências nas sociedades atuais passa não só pelo entendimento da ciência em si, mas também do seu objetivo no processo de aprendizagem dos estudantes.

As diferentes etapas do processo de aprendizagem, conforme a BNCC (BRASIL, 2018), se iniciam na educação infantil e vão até o ensino médio, propondo que as ciências humanas oportunizem momentos de compreensão de pertencimento do estudante ao seu grupo social e à sociedade, e da sua interferência nessa sociedade, não só para entender o processo de construção social, mas também do papel transformador dos sujeitos no planeta e, consequentemente, do próprio estudante.

O jogo Orbie, pensado primeiramente para a etapa final do ensino fundamental, através da proposta de gamificação conectado à juventude atual, busca desenvolver os elementos estabelecidos pela BNCC (BRASIL, 2018) para essa etapa de ensino, como identificar, conhecer e comparar o mundo em que vivemos. Essa tarefa não é fácil, pois muitas vezes a complexidade de falar do passado, das modificações e das suas consequências exigem muito além do que os olhos veem e vivenciam, e necessitam da capacidade de leitura e de interpretação do todo social.

Assim como sugere a BNCC (BRASIL, 2018) para a área de ciência humanas, o jogo Orbie é pensado utilizando-se da realidade social e apropriando-se dos inúmeros recursos materiais construídos pelo ser humano ao longo do tempo, na busca de aproximar o estudante ao seu objeto de estudo. Assim, diferentes formas de linguagens, monumentos e artefatos históricos, fatos e notícias são utilizados na construção das questões.

Para este trabalho de elaboração para o jogo, tem-se o cuidado de respeitar os objetos de conhecimento, as habilidades e as competências para cada etapa dos anos finais do ensino fundamental. Por exemplo, as questões elaboradas para o sexto ano levam em consideração os objetos de conhecimento e as habilidades elencadas para essa etapa do ensino, conforme a BNCC (BRASIL, 2018), como as origens da humanidade, seus deslocamentos e os processos de sedentarização e a identidade sociocultural. Além disso, a contextualização das questões relacionando o objeto de conhecimento com a atualidade, utilizando de diferentes recursos, busca aproximar o estudante dos fatos do passado, que muitas vezes se mostram extremamente complexos e distantes.

Assim, o estudante e o robô SIG são guiados através dos anos finais do ensino fundamental, virando viajantes do mundo, onde, conhecendo culturas, construções e alguns fatos que demonstram as consequências dessas interferências humanas no meio ambiente, aproximam-se do conhecimento do passado relacionando com a sua vida.

Além das questões, são propostos experiências e desafios ao estudante, na busca de ajudar o robô SIG a recuperar a sua memória. São questões mais dinâmicas, nas quais é proposto ao estudante buscar, na vivência do seu dia a dia, relação com o objeto de estudo. Assim, a construção de relógios manuais para falar do tempo, identificar a origem dos alimentos que esses estudantes consomem em suas casas, mostrar as distâncias estabelecidas atualmente a fim de abastecer a população e entender a origem histórica de algumas expressões populares utilizadas, tentam ao máximo essa aproximação.

A seguir, um exemplo de fase do game que contém uma tarefa do tipo desafio:



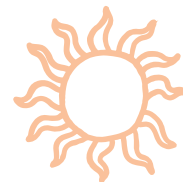


Figura 4 – Exemplo de questão desafio em História – 6º ano
Fonte: Acervo dos autores (2023)

O estudante é desafiado constantemente, estimulando as habilidades de identificação, comparação, análise e crítica, pois o desafio propõe ao aluno, através de diferentes recursos, de forma “oral, escrita, cartográfica, estética, técnica etc.” (BRASIL, 2018), possibilidades para que desenvolvam a leitura social e passem a agir na sua realidade. Conforme o documento:

[...] a área de Ciências Humanas deve propiciar aos alunos a capacidade de interpretar o mundo, de compreender processos e fenômenos sociais, políticos e culturais e de atuar de forma ética, responsável e autônoma diante de fenômenos sociais e naturais. (BRASIL, p. 356, 2018).

O objetivo do jogo Orbie é auxiliar o robô SIG na busca de informações que restauram a sua memória, e, entre esses desafios, quem ganha é o estudante, que pode dinamicamente trabalhar temas sociais complexos, auxiliando na sua construção humana e cidadã.

Os objetivos das ciências humanas para o desenvolvimento dos estudantes, conforme a BNCC, é proporcionar uma aprendizagem que auxilie o aluno a interpretar o mundo em que vive e, a partir desse entendimento, ter a capacidade de transformá-lo, enaltecendo o seu papel como cidadão. O jogo Orbie busca, com suas questões,





experiências e desafios da área de ciências humanas, elementos que dialoguem com o passado e as interferências dos homens através da realidade do estudante, seja com notícias atuais, grandes monumentos ou fazendo uma reflexão sobre como a ciência pode estar no seu cotidiano, nas compras da casa, nas expressões que são usadas, aproximando a ciência à sua realidade, dando a ela mais sentido.

As linguagens

O ensino de Linguagens, mais especificamente de Língua Portuguesa, na educação básica, é preocupação constante dos pensadores e agentes do ensino. A proposta de aprimorar a língua materna na escola, segundo a BNCC, propõe o desenvolvimento das capacidades envolvidas na produção, recepção, tratamento e análise das linguagens que contribuem para a participação significativa e crítica do aluno nas diversas práticas sociais. Seguindo os pressupostos bakhtinianos, consideramos que o sujeito se faz no ato, que é a realização na linguagem de “dizer/acontecer/ser”. Em outras palavras, não há sujeito fora da linguagem, portanto, faz-se necessário pensar a linguagem não como matéria de uma única disciplina, mas sim a partir de uma perspectiva ampla que atente para a importância desta nas mais variadas atividades humanas. “A perspectiva é transdisciplinar porque concebe a linguagem em sua essência, em sua faculdade de atravessar o sujeito e, ao mesmo tempo, possibilitar que o sujeito atravesse o mundo, dando-lhe existência” (LIMA, 2018, p. 60).

Cientes da indiscutível importância da linguagem para os sujeitos e da relevância substancial do ensino de Língua Portuguesa, acreditamos que a proposta de alinhar o ensino de língua materna à gamificação apresenta uma série de desafios, mas também de benefícios à medida que proporciona, além de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, participativo e atrativo para os alunos, uma experiência também de letramento digital. Além disso, essa abordagem pedagógica está em harmonia com as habilidades e competências específicas da BNCC, base curricular que alinha o ensino nacional. A Língua Portuguesa na BNCC é tratada na relação dos textos a seus contextos de produção e no desenvolvimento de habilidades com o uso exploratório de diferentes linguagens, em diferentes contextos e meios. A gamificação, importante lembrar, é uma abordagem pedagógica que utiliza elementos de jogos para tornar o processo de aprendizagem mais atrativo e engajante.



No contexto da educação, essa estratégia tem se mostrado cada vez mais eficaz na promoção da participação e motivação dos estudantes, especialmente no ensino de Língua Portuguesa para alunos do ensino fundamental. Além disso, a gamificação se alinha perfeitamente com as habilidades e competências específicas da BNCC (BRASIL, 2018), trazendo vantagens para o desenvolvimento dos alunos:

- 1.** Engajamento e motivação dos alunos: ao utilizar a gamificação no ensino de Língua Portuguesa, os alunos são envolvidos em atividades lúdicas e desafiadoras, o que desperta o interesse e a curiosidade. Os elementos de competição, recompensas e progressão de níveis motivam os estudantes a se envolverem mais ativamente nas aulas e nos exercícios propostos, levando a uma participação mais significativa e um engajamento maior com o conteúdo.
- 2.** Desenvolvimento de habilidades linguísticas e competências: a BNCC estabelece habilidades específicas que os alunos devem desenvolver ao longo do ensino fundamental. A gamificação proporciona um ambiente propício para o desenvolvimento dessas habilidades, promovendo o aprendizado de forma prazerosa e efetiva. Algumas competências específicas da BNCC que podem ser trabalhadas a partir da gamificação são:
 - Habilidade de compreensão e interpretação textual: através de atividades gamificadas, como desafios de leitura e resolução de enigmas, os alunos exercitam a capacidade de compreender e interpretar diferentes tipos de textos, desenvolvendo habilidades de análise e síntese textual.
 - Habilidades de escrita e produção de textos: jogos que envolvem criação de histórias, produção de textos colaborativos ou até mesmo a construção de personagens fictícios permitem que os alunos aprimorem suas habilidades de escrita, gramática e ortografia.
 - Habilidade de expressão oral e argumentação: através de jogos de debate, discussões em grupo ou apresentações gamificadas, os alunos são estimulados a argumentar, se expressar oralmente e desenvolver habilidades de persuasão.





Para entender as habilidades da área de linguagens propostas pela BNCC, faz-se necessário rever que estas estão associadas a EIXOS que, segundo a rede Movimento pela Base, correspondem a quatro tipos de práticas próprias dos diferentes usos da linguagem:

- 1. LEITURA** – desenvolver interação ativa do leitor/ouvinte/espectador com textos escritos, orais e multissemióticos visando à sua compreensão e interpretação – o que é importante, por exemplo, para fruir esteticamente de textos literários ou para se informar a respeito de temas sociais relevantes e poder discuti-los.
- 2. PRODUÇÃO DE TEXTOS** – desenvolver autoria (individual ou coletiva) de textos escritos, orais e multissemióticos, para, por exemplo, narrar fatos cotidianos de forma crítica, lírica ou bem-humorada em uma crônica, divulgar conhecimentos específicos por meio de uma reportagem etc.
- 3. ORALIDADE** – desenvolver práticas de linguagem que ocorrem em situação oral, com ou sem contato face a face, para, por exemplo, participar de webconferências profissionais, seminários escolares ou declamar poemas.
- 4. ANÁLISE LINGUÍSTICA/SEMIÓTICA** – desenvolver análise e avaliação, durante leitura e produção de textos (orais, escritos e multissemióticos), das formas de composição dos textos, sua situação de produção e seus efeitos de sentido, para, entre outras coisas, mobilizar conhecimentos ortográficos, sintáticos, discursivos etc. na produção de textos com significados mais precisos. Essas práticas, por sua vez, se inserem em cinco CAMPOS DE ATUAÇÃO, que apontam para a importância da contextualização do conhecimento escolar: campos da vida cotidiana (somente anos iniciais); campo artístico-literário; campo das práticas de estudo e pesquisa; campo jornalístico/midiático; campo de atuação na vida pública.

Sabendo dos desafios do ensino no século XXI e da importância de um trabalho eficaz no aprimoramento da linguagem, base dos sujeitos, acreditamos ser fundamental que os educadores se apropriem das estratégias de gamificação e as utilizem como aliadas no ensino da Língua Portuguesa, explorando todo o potencial dessa abordagem para o desenvolvimento dos estudantes. Nesse sentido, trazemos alguns exemplos, com o propósito de ilustrar, ainda que brevemente, a prática proposta pelo Projeto Orbie.



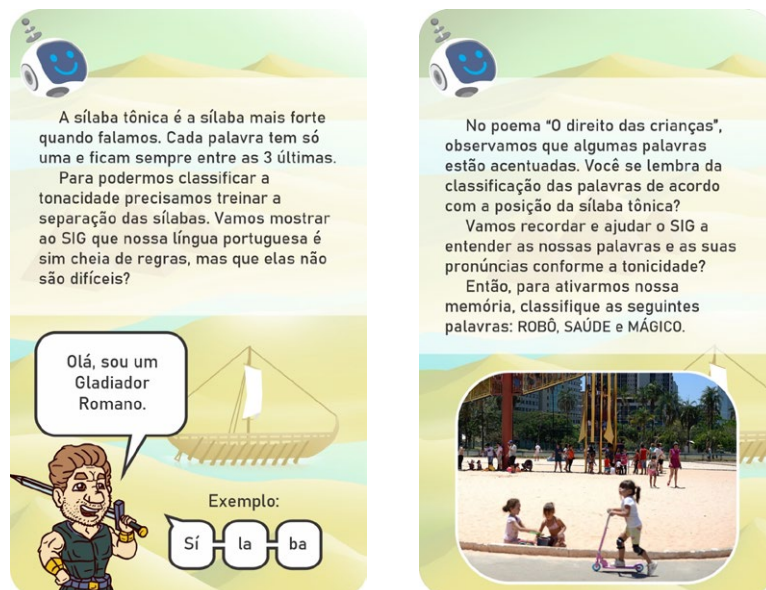
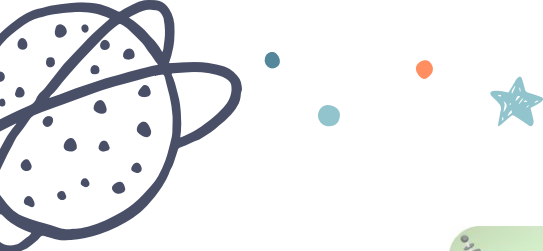


Figura 5 - Exemplo de questões de Língua Portuguesa
Fonte: Acervo dos autores (2023)

A ilustração apresenta uma questão gamificada que propõe a revisão de habilidades do 5º ano na trilha 1 do 6º ano, assim previstas pela BNCC:

- EF05LP01: Grafar palavras utilizando regras de correspondência fonema-grafema regulares, contextuais e morfológicas e palavras de uso frequente com correspondências irregulares.
- EF05LP03: Acentuar corretamente palavras oxítonas, paroxítonas e proparoxítonas.

Pensando no desenvolvimento da habilidade de compreensão e interpretação textual, trazemos o poema de Ruth Rocha para tratarmos de elementos gramaticais, ou seja, usando o EIXO *leitura* para trabalhar *análise linguística/semiótica*, tais como a grafia e a acentuação. Em *Os Direitos das Crianças*, de Ruth Rocha, a autora produz um poema a partir da Declaração Universal dos Direitos da Criança e do Adolescente, elaborada em 1959 pela Organização das Nações Unidas (ONU) e pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância, o Unicef. Para além da gramática, pensar a leitura como prática também pode e deve fazer parte das propostas de gamificação.

A gamificação no ensino de Língua Portuguesa para o ensino fundamental apresenta uma série de benefícios, proporcionando um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, participativo e atrativo para

os alunos. Além disso, essa abordagem pedagógica está em harmonia com as habilidades e competências específicas da BNCC. Nesse sentido, é fundamental que os educadores se apropriem das estratégias de gamificação e as utilizem como aliadas no ensino da Língua Portuguesa, explorando todo o potencial dessa abordagem para o desenvolvimento dos estudantes.

O olhar do pedagógico

É a partir das distintas áreas do conhecimento que o jogo ganha forma e busca ampliar o interesse do aluno pelo aprendizado e pelo autodesenvolvimento.

O olhar pedagógico vem para a gamificação com o intuito de interagir com o aluno de igual para igual, ou seja, o jogo instiga o aluno a ir além do conhecimento já adquirido, e o aluno é a alma que torna o jogo cheio de vida.

Para a construção da interação entre conhecimento e aluno, o pedagógico resgata o enredo do jogo para diferenciá-lo do comum e dar asas à imaginação do aluno, que vai se envolver com a história e vai querer contribuir com o personagem principal, SIG.

No enredo do Orbie, o seu querido personagem, SIG, é curioso. Além de ter perdido a memória, ele vem de um planeta diferente e não conhece sobre o passado, presente ou futuro dos seres humanos, o que permite ao estudante se envolver com o personagem e ir em busca do real conhecimento, com base nas disciplinas de matemática, raciocínio lógico, ciências humanas, ciências da natureza, linguagens, bem como desenvolver competências socioemocionais que estão em alta no século XXI.

O ponto de partida para a troca de conhecimentos, experiências e motivações no jogo acontece com a elaboração das questões dos professores-conteudistas. Por isso, há inicialmente o respeito em relação ao autor das questões e, posteriormente, o alinhamento dessas questões com o propósito do Orbie. Quando esse alinhamento é observado, o pedagógico identifica o aspecto de engajamento com o público ao qual o jogo está direcionado, para que ambos falem a mesma língua e a mágica da interação tome forma.



Assim, seja para educar, ensinar, desenvolver, engajar, motivar, envolver, oferecer lazer ou comprometer o aluno com a escola, o olhar pedagógico busca contribuir com o entrosamento do objetivo do jogo com o resultado que cada aluno é capaz de entregar.

Considerações finais

Neste capítulo exploramos como as áreas do conhecimento têm sido exploradas dentro do Projeto Orbie, bem como o olhar pedagógico sobre eles. Pelo exposto, podemos perceber que estamos alinhados às habilidades e competências da Base Nacional Comum Curricular, que atualmente, norteia as práticas pedagógicas escolares. O diferencial da abordagem tomada pelo Orbie, é justamente como propiciar um ambiente que estimula as aprendizagens esperadas para cada ano escolar e ao mesmo tempo, tornar este processo mais atrativo.

As fases do jogo variam entre perguntas de assinalar, formar pares, caixas de seleção, preencher lacunas, e também atividades mais desafiadoras onde o estudante precisa produzir algum material em casa. Entendemos que essa diversidade pode tornar o processo mais atrativo e também abre espaço para um estudante mais participativo e protagonista.

Uma longa caminhada ainda está por vir, portanto, as coisas estão se delineando e constantemente sendo aprimoradas. Deixamos o convite para que os leitores conheçam mais nosso projeto e desejamos criar parcerias para levá-lo a diferentes espaços de educação, não somente Ensino Fundamental, mas também Ensino Médio e outras modalidades.



Referências bibliográficas

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 20 ago. 2023.

LIMA, S. M. M. Sujeito em Bakhtin: autoria e responsabilidade. **PERcursos Linguísticos**, Vitória/ES, v. 8, n. 19, p. 59-76, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/percursos/article/download/21414/14257/61878>. Acesso em: 20 out. 2023.

SABEL, E.; TREIS, D. J. Navee educational project: potentialities and contributions to the teaching and learning process from the digital education perspective. **Revista e-TECH: Tecnologias para Competitividade Industrial**, v. 15, n. 4, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.18624/etech.v15i4.1233>. Acesso em: 20 out. 2023.



CAPÍTULO 4 – Explorando a educação gamificada: construindo experiências transformadoras com foco no usuário

Larissa Do Carmo Oliveira Sampaio

1. Explorando o impacto da Experiência do Usuário na atualidade

O termo UX (*User Experience*), ou Experiência do Usuário, engloba a interação entre pessoas e produtos/serviços, visando proporcionar uma jornada satisfatória. O profissional dessa área preocupa-se com as emoções, atitudes e comportamentos dos usuários, buscando criar uma experiência positiva e significativa. O design de experiência do usuário combina empatia, criatividade e atenção aos detalhes, e é importante que seja considerado desde o início do processo de desenvolvimento de um produto ou serviço.

O termo “UX” começou a ser utilizado na década de 1990 pelo então engenheiro de usabilidade da Apple, Don Norman. Atualmente, ele é o *design thinker* e cientista cognitivo considerado o pai do UX. Norman, em um vídeo disponível em seu canal oficial, comenta sobre a época em que trabalhava na Apple:

Uma vez, muito tempo atrás, eu estava na Apple, e nós estávamos conversando sobre como a experiência de usar esses computadores era ruim. A experiência, da descoberta, quando você vê [o computador] pela primeira vez em uma loja, quando você o compra e não consegue colocá-lo no carro, porque a caixa é muito grande... e quando você finalmente chega em casa, abre a caixa e pensa: “Oh... parece assustador. Não sei se me atreveria a montar esse computador”. (NN GROUP, 2016, online, tradução nossa).

Nesse contexto, ele esclarece que tudo isso se trata da experiência do usuário, abrangendo todos os aspectos relacionados à interação com o produto. Norman destaca que essa experiência não se limita à



proximidade física com o produto, pois também envolve discutir sobre ele com outras pessoas. Ele acrescenta que esse foi o conceito que eles buscaram transmitir ao cunhar o termo “UX” e ao estabelecer o “Escritório de Arquitetos de Experiência de Usuário” na Apple, visando aprimorar as interações. Norman elogia a abordagem da Apple ao enfatizar a melhoria contínua de produtos já bons (NN GROUP, 2016).

Na era atual, a busca por experiências memoráveis se tornou uma prioridade. Nesse contexto, a adoção de uma abordagem centrada no usuário emerge como uma estratégia indispensável para o sucesso no desenvolvimento de produtos (principalmente os digitais).

2. Adaptação e inovação: a experiência educacional na era pós-pandêmica

Com o fechamento das escolas e a transição para o ensino remoto, tanto alunos quanto educadores tiveram de se adaptar a um novo cenário de aprendizagem virtual. Essa mudança abrupta trouxe consigo desafios e oportunidades para repensar e aprimorar a experiência educacional.

A pandemia de covid-19 acelerou a adoção de tecnologias digitais e plataformas educacionais, colocando a Experiência do Usuário (UX) no centro das atenções. Com o ensino ocorrendo em ambientes virtuais, a qualidade da interação, a acessibilidade, a usabilidade e a eficácia das ferramentas digitais se tornaram aspectos cruciais para garantir uma experiência educacional positiva.

A necessidade de envolver os alunos de forma ativa e motivadora, mesmo à distância, levou ao surgimento de abordagens inovadoras, como a gamificação e a personalização do aprendizado. A UX desempenhou um papel fundamental na concepção e implementação dessas estratégias, assegurando que os alunos se sentissem engajados, motivados e capazes de aprender de forma eficaz por meio de plataformas digitais.

A pandemia desafiou a comunidade educacional a repensar a experiência do usuário em um contexto totalmente novo. A ênfase na UX permitiu identificar e solucionar pontos fracos, criar interfaces mais intuitivas, fornecer feedback imediato e garantir que a aprendizagem ocorresse de maneira fluida e envolvente. Essa crise global abriu espaço para a inovação e aperfeiçoamento contínuo da experiência educacional, levando a avanços significativos na integração de tecnologia, pedagogia e design centrado no usuário (CORDEIRO, 2020).



Dessa forma, a pandemia global teve um impacto transformador na experiência educacional, impulsionando a necessidade de repensar e aprimorar a interação entre alunos, educadores e tecnologia.

3. Construindo para o usuário: o papel crucial da experiência na criação do Orbie

No processo de ideação do Orbie, uma das primeiras interações com o squad do projeto consistia em refletir e identificar o perfil do cliente, assim como os perfis dos usuários, e entender seus objetivos. Identificamos quatro principais grupos de usuários: estudantes, professores, gestão da escola e pais/responsáveis. Cada grupo teve seus objetivos mapeados e uma proposta de experiência personalizada foi definida para atendê-los.

Para os estudantes, o objetivo é proporcionar uma experiência de aprendizagem envolvente e estimulante oferecendo desafios, recompensas e interações gamificadas que incentivam a motivação, a autonomia e o desenvolvimento de habilidades cognitivas e emocionais.

No caso dos professores, a proposta é fornecer ferramentas e recursos facilitadores para a avaliação de desempenho dos estudantes, sem sobrecarga de atividades. O Orbie se propôs a apoiar o professor no processo de ensino, permitindo que eles se concentrem no que realmente importa: a qualidade da educação.

Para a gestão da escola, o objetivo é disponibilizar recursos que permitam um acompanhamento efetivo do progresso dos alunos, a análise de dados e a tomada de decisões embasadas.

Por fim, os pais e responsáveis também são considerados como usuários do Orbie, e a proposta é fornecer acesso às informações relevantes sobre o desempenho e o progresso de aprendizado de seus filhos, fortalecendo o envolvimento na jornada educacional.

Também, trabalhamos na definição de algumas personas – essa é uma atividade muitas vezes fundamental na *User Experience* (UX), pois permite compreender melhor quem são os usuários e o que eles desejam. Ao visualizar os usuários de forma mais concreta, as personas ajudam a orientar as decisões de design, melhorando a relevância e a usabilidade do produto.



A definição de personas, uma atividade frequentemente valorizada na *User Experience* (UX), é esclarecida pelo livro “Isto é Design de Serviço na prática: como aplicar o Design de Serviço no mundo real – Manual do Praticante” (STICKDORN *et al.*, 2019, p. 41):

Uma persona é um perfil que representa um grupo específico de pessoas, como um grupo de clientes e usuários, um segmento de mercado, um subgrupo de funcionários ou qualquer outro grupo de stakeholders. Esse perfil não é um estereótipo, mas é um arquétipo baseado em uma pesquisa real. Embora sejam fictícias, as personas facilitam a compreensão de grupos com necessidades semelhantes.

No contexto do Orbie, a criação das personas foi realizada de forma colaborativa, por meio de pesquisas e interações com uma equipe multidisciplinar, que incluía professores com ampla experiência no público-alvo do produto.

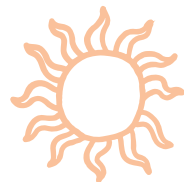
4. Estratégia de experiência: navegando pelos caminhos da aprendizagem com o Orbie

No desenvolvimento do Orbie, dedicamos um cuidadoso trabalho na criação do *user flow*, levando em consideração a estratégia educacional gamificada. Cada etapa da interação dos alunos com o aplicativo foi planejada para proporcionar uma jornada de aprendizagem envolvente e eficaz. O *user flow* foi projetado estrategicamente para facilitar o engajamento dos alunos e promover a progressão natural dentro do jogo educativo.

User flow, ou fluxo do usuário, refere-se à sequência de etapas que um usuário realiza ao interagir com um produto ou sistema. É a representação visual do caminho que o usuário percorre, desde o início até a conclusão de uma tarefa ou objetivo.

A definição do *user flow* envolveu a estruturação das atividades gamificadas de forma lógica e coerente, garantindo que os alunos fossem conduzidos de maneira intuitiva e estimulante. Os desafios foram dispostos em uma sequência progressiva, com níveis de dificuldade adequados, incentivando os alunos a superar obstáculos e alcançar recompensas.





Ao projetar o *user flow*, também nos preocupamos em fornecer um feedback constante e imediato para os alunos, permitindo que eles acompanhassem seu progresso, identificassem áreas de melhoria e recebessem incentivos para continuar avançando. Essa abordagem foi fundamental para manter o engajamento e a motivação dos alunos ao longo de sua jornada educacional gamificada.

O resultado desse trabalho estratégico no *user flow* do Orbie é uma experiência educacional gamificada envolvente que promove o aprendizado significativo. Os alunos são guiados de forma intuitiva, aproveitando ao máximo os benefícios da gamificação para aprimorar suas habilidades cognitivas, solucionar problemas e alcançar objetivos educacionais de forma motivadora e divertida.

No contexto da experiência educacional gamificada do Orbie, o feedback desempenha um papel crucial como uma poderosa ferramenta de aprendizagem. Nessa funcionalidade, os estudantes têm acesso a um ranking atualizado em tempo real, que mostra sua posição em relação aos colegas, criando um ambiente competitivo saudável e estimulando-os a se esforçarem para melhorar seu desempenho em cada área de estudo. Além disso, o Orbie proporciona feedback imediato das questões respondidas pelos estudantes, permitindo que identifiquem seus pontos fortes e fracos em cada matéria e promovendo uma aprendizagem direcionada e eficaz. Os estudantes também contam com uma jornada personalizada, que oferece reforço de conteúdos específicos que precisam ser aprimorados.

Para os professores e a escola, o Orbie disponibiliza painéis de acompanhamento que fornecem informações detalhadas sobre o desempenho dos estudantes em cada matéria. Esses painéis permitem que os educadores identifiquem áreas de dificuldade e ofereçam suporte personalizado, ajustando sua abordagem de ensino de acordo com as necessidades individuais de cada estudante. Além disso, os responsáveis também têm acesso a informações sobre o desempenho dos estudantes em cada matéria, possibilitando que acompanhem seu progresso de aprendizagem.



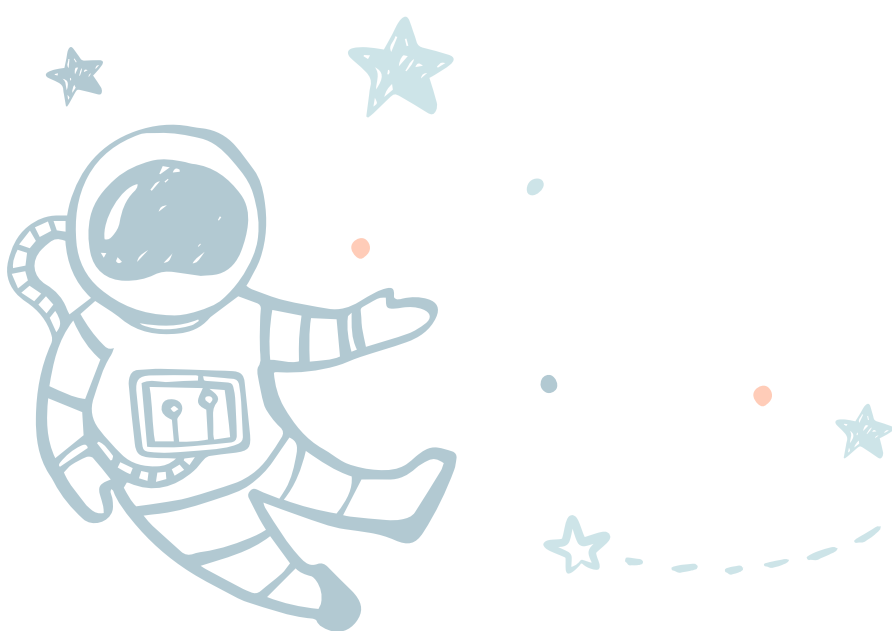


5. Fechando o ciclo: reflexões sobre a educação gamificada e a Experiência do Usuário

Neste capítulo, exploramos a importância da Experiência do Usuário (UX) no cenário educacional contemporâneo, destacando como a pandemia global catalisou a transformação da educação e colocou a UX no centro das atenções. No contexto do Orbie, vimos como a gamificação e o design centrado no usuário estão redefinindo a maneira como alunos, educadores e pais interagem com a tecnologia educacional.

Vimos também como as ferramentas da UX são práticas fundamentais para direcionar o desenvolvimento de produtos educacionais envolventes e eficazes. A abordagem centrada no usuário adotada no processo de concepção do Orbie demonstra como cada perfil de usuário, suas necessidades e objetivos específicos foram levados em consideração para criar uma experiência personalizada e significativa.

Em resumo, a experiência educacional gamificada é um poderoso catalisador de mudança, redefinindo como os alunos se engajam com o conhecimento e como os educadores moldam suas práticas. À medida que exploramos novas fronteiras tecnológicas, devemos manter um compromisso constante com a melhoria da experiência do usuário, garantindo que a educação gamificada continue a inspirar e capacitar as mentes do futuro.





Referências bibliográficas

CAGAN, M. **Inspirado**: como criar produtos de tecnologia que os clientes amam. 2. ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021.

CORDEIRO, K. M. de A. O impacto da pandemia na educação: a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino. **Faculdades IDAAM**, Manaus, p. 1-15, 2020. Disponível em: <https://dspace.sws.net.br/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em: 18 set. 2023.

NN GROUP. Don Norman: O Termo "UX" (UX Conference, San Francisco). **YouTube** (Canal: NNgroup), 2 jul. 2016. Disponível em: <https://youtu.be/9BdtGjoIN4E>. Acessado em: 9 ago. 2023.

NORMAN, D. A. **O design do dia a dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.

STICKDORN, M.; LAWRENCE, A.; HORMESS, M.; SCHNEIDER, J. **Isto é Design de Serviço na prática**: como aplicar o Design de Serviço no mundo real – Manual do Praticante. Porto Alegre: Bookman, 2019.



CAPÍTULO 5 – Como analisar uma experiência educacional gamificada? Tomadas de decisão a partir dos dados

Erika Pequeno dos Santos

A implementação da gamificação na educação e o foco no *User Experience* é uma mais valia, de acordo com o que já apresentamos anteriormente. Contudo, há um maior conforto e confiança nos resultados alcançados quando essas vantagens, ganhos e conclusões são apresentados com base em informações reais, coletadas de forma confiável.

Na atualidade, e mais ainda após a pandemia do covid-19, é inegável a crescente utilização de aplicativos e ferramentas digitais com diversas finalidades na área educacional. De fato, mesmo antes da pandemia, os professores em sala de aula, visando promover um processo educativo mais dinâmico, eficiente e inovador (CORDEIRO, 2020), e apoiados no avanço das tecnologias digitais, já utilizavam esses recursos. Com a pandemia, além do uso desses recursos, a integração das informações em sistemas de gerenciamento de conteúdo, permitiram não só um *pensar digital* mais presente, alterando rotinas mais tradicionais de aprendizado, como o armazenamento de grandes conjuntos de informações (*big data*).

Pensar digital

- Fazer uso das atuais tecnologias digitais para melhorar processos e serviços e agregar valor aos produtos entregues e à cadeia de produção.



Big data

- Conjunto massivo de dados armazenados, que podem advir da internet, dos mais variados dispositivos tecnológicos, como smartphones, notebooks, tablets, computador pessoal (PC), entre outros (PATRICIO; MAGNONI, 2018).

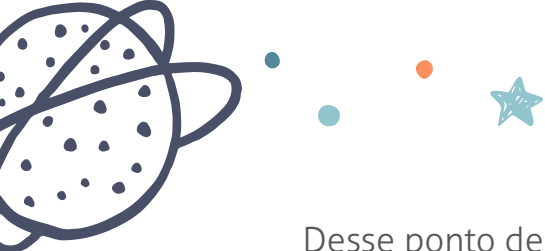
Assim, por meio da ciência de dados, e aplicando mineração de dados para análise de *big data*, é possível gerar estatísticas a partir dos dados coletados sobre o grupo no qual estamos desenvolvendo as nossas atividades, trazendo como resultado informações com elevado valor agregado. Como resultado adicional, essas informações de valor agregado permitem aprimorar as tomadas de decisão, o que habitualmente é de interesse primordial para os negócios (PROVOST; FAWCETT, 2016). E, ainda, essas tomadas de decisão podem subsidiar novas ações e transformar a realidade atual (PATRICIO; MAGNONI, 2018).

Ciência de dados

- Conjunto de princípios fundamentais que norteiam a extração de conhecimento a partir de dados (PROVOST; FAWCETT, 2016, p. 34).

Mineração de dados

- Extração de conhecimento a partir dos princípios de ciência de dados, por meio de técnicas e tecnologias que incorporam esses princípios (PROVOST; FAWCETT, 2016, p. 34). A mineração de dados inclui etapas tais como: limpeza de dados; integração dos dados; seleção dos dados; transformação dos dados; avaliação dos padrões; apresentação e assimilação do conhecimento (PATRICIO; MAGNONI, 2018).



Desse ponto de vista, já imaginou poder apresentar os resultados de aprendizagem dos seus alunos e mostrar os ganhos obtidos com as ações implementadas na sua instituição, a partir dos dados reais? Imaginou, ainda, a possibilidade que você terá de fazer um acompanhamento e uma avaliação mais sequencial e com uma discretização em dias, ou por semana, em vez de mensal, trimestral ou semestral, da evolução do aprendizado dos seus alunos? Ou, até mesmo, a possibilidade de identificar gaps de aprendizado que se encontram camuflados e que, muitas vezes, não são identificados ao longo do tempo, ou, quando o são, já não é viável a implementação de alguma ação educativa? As técnicas relacionadas ao *big data* aplicadas no meio educacional podem tornar mais eficazes os processos de avaliação, feedback e entrega do conteúdo, além de poderem auxiliar a atuação de educadores, gestores e formuladores de políticas educacionais e favorecer melhorias nos ganhos de aprendizagem (SCAICO *et al.*, 2014). A aplicação Orbie pretende ser uma ferramenta para ajudar a sanar as questões apresentadas no âmbito educacional, possibilitando a tomada de decisões sempre com base nos dados coletados, e sempre de acordo com a realidade da sua instituição.

Durante o uso da aplicação Orbie, e de acordo com o perfil do usuário conectado, são coletados diferentes tipos de informações. Por exemplo, para o perfil *Aluno*, que é o usuário central da nossa aplicação, são coletados dados tais como: tempo de uso da aplicação; número de fases superadas; qual a avaliação recebida em cada uma das fases superadas; quantas vezes e para quais disciplinas o aluno precisou realizar as fases de reforço; se o aluno “pulou” alguma atividade e que tipologia de atividade ele “pulou”, entre outros. Essas informações coletadas permitem gerar diferentes tipos de relatórios, cada um com uma finalidade distinta. É sobre os tipos de relatórios que são possíveis gerar que vamos falar a seguir.

Tipologias de relatórios obtidos usando a aplicação Orbie

Um primeiro relatório que o Orbie permite gerar é um relatório individual para cada aluno. Esse relatório mostra dados tais como:

- Número de logins realizados pelo aluno em determinado intervalo de tempo. O intervalo de tempo especificado pode ser dia, semana, mês, trimestre, semestre ou ano;

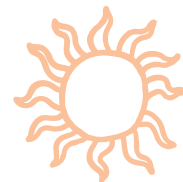


- Tempo de permanência no aplicativo para cada login realizado;
- Tempo médio de permanência no aplicativo. Essa informação pode ser apresentada em tempo médio diário, semanal, mensal ou anual;
- Número de atividades concluídas. Como o Orbie está organizado por ilhas e fases, o número de atividades concluídas será apresentado por ilha e no total;
- Percentual de atividades concluídas. Como o Orbie está organizado por ilhas e fases, o percentual de atividades concluídas será apresentado por ilha e no total;
- Tempo necessário para completar cada fase e para completar cada ilha;
- Tempo médio necessário para completar uma fase e para completar uma ilha;
- Nota obtida para cada fase, para cada ilha e de acordo com cada uma das disciplinas consideradas (BNCC);
- Nota média obtida por fase e por ilha para cada uma das disciplinas consideradas;
- Número total de atividades não realizadas;
- Disciplina das atividades não realizadas, com indicação do número de atividades não realizadas por disciplina.

Esse primeiro relatório descrito pode ser disponibilizado para várias entidades: *Aluno*, *Responsável do Aluno*, *Professor* e *Administrador da escola*. Ele permite observar as informações individuais de cada aluno e, em conjunto com outras informações escolares (notas de provas e trabalhos, por exemplo), o responsável pelo aluno pode optar por escolher inscrever o estudante em algum tipo de aula de reforço, para determinada disciplina, caso seja necessário, por exemplo.

Para as entidades *Professor* e *Administrador da escola*, relatórios que contenham informações não apenas individuais, mas também por grupos, são uma mais valia. Dessa forma, a aplicação Orbie também disponibiliza, para a entidade Professor, além do acesso aos relatórios individuais por aluno, um relatório contendo as seguintes informações:





- Número total de logins realizados pelos alunos de uma turma em determinado intervalo de tempo. O intervalo de tempo especificado pode ser dia, semana, mês, trimestre, semestre ou ano;
- Número médio de logins realizados pelos alunos de uma turma em determinado intervalo de tempo. O intervalo de tempo especificado pode ser dia, semana, mês, trimestre, semestre ou ano;
- Tempo médio de permanência no aplicativo para os alunos de cada turma. Essa informação pode ser apresentada em tempo médio diário, semanal, mensal ou anual;
- Número de atividades concluídas por turma. Como o Orbie está organizado por ilhas e fases, o número de atividades concluídas será apresentado por ilha e no total;
- Número médio de atividades concluídas por turma. Como o Orbie está organizado por ilhas e fases, o número médio de atividades concluídas será apresentado por ilha e no total;
- Percentual médio de atividades concluídas por turmas. Como o Orbie está organizado por ilhas e fases, o percentual de atividades concluídas será apresentado por ilha e no total;
- Tempo médio necessário (por turma) para completar cada fase e para completar cada ilha;
- Tempo médio necessário (por turma) para completar uma fase e para completar uma ilha;
- Nota média obtida para cada fase, para cada ilha e de acordo com cada uma das disciplinas consideradas (BNCC), para cada turma;
- Nota média obtida por fase e por ilha para cada uma das disciplinas consideradas;
- Número médio de atividades não realizadas;
- Valor absoluto e percentual por disciplina e valor médio por turma das atividades não realizadas;
- Valor absoluto e percentual por área BNCC das atividades não realizadas.





Esse tipo de relatório permite a cada professor identificar quais são as maiores dificuldades de aprendizado dos alunos, em conjunto com as informações coletadas pelas avaliações tradicionais em sala de aula, e conduzir o professor a propor atividades de ensino mais direcionadas para as áreas da BNCC, com resultados menos positivos. Por outro lado, esse relatório permite também ter um panorama geral da turma e verificar melhorias individuais de cada aluno a serem trabalhadas, por área, em comparação aos demais participantes, ou identificar melhorias para cada grupo de estudantes, quando comparados os resultados entre turmas.

Tomada de decisão a partir dos dados

Na seção anterior, foram detalhados os resultados que podem ser explanados nos distintos relatórios fornecidos pela aplicação Orbie. Ainda na seção anterior, foram dados exemplos de algumas tomadas de decisão que podem ser realizadas a partir dessas informações. De fato, *tomar uma decisão* a partir de dados consiste em definir um conjunto de ações, os passos a serem realizados a seguir, a partir da análise de dados a que se tem acesso sobre o negócio, e não apenas com base na intuição. Essa forma de tomada de decisão conduz a apostas mais seguras do ponto de vista do investimento. Inclusive, o economista Erik Brynjolfsson e seus colegas do MIT e da Penn's Wharton School realizaram um estudo em que mostram que, estatisticamente, quanto mais orientadas por dados forem as tomadas de decisão, mais produtiva uma empresa é (PROVOST; FAWCETT, 2016). E no ambiente educacional, a conclusão é similar. Assim, caberá ao tomador de decisão, seja esse o responsável do aluno, o professor ou o gestor escolar, se apropriar das informações que tem a seu alcance para tomar decisões mais cientes visando melhorar os resultados. Naturalmente, dependendo do papel do tomador de decisão, essas tomadas de decisão podem ter uma escala mais pontual, ou podem mesmo representar a melhoria de um processo. O crucial é saber interpretar as informações que se tem, analisar cuidadosamente as opções e tomar decisões com maior confiança e de acordo com os objetivos claros que se pretende alcançar.



Referências bibliográficas

CORDEIRO, K. M. A. O impacto da pandemia na educação: a utilização da tecnologia como ferramenta de ensino. **Faculdades IDAAM**, Manaus, p. 1-15, 2020. Disponível em <http://dspace.sws.net.br/jspui/handle/prefix/1157>. Acesso em 10 ago. 2023.

PATRICIO, T. S.; MAGNONI, M. da G. M. Mineração de Dados e Big Data na Educação. **Revista GEMInIS**, v. 9, n. 1, p. 57–75, 2018. Disponível em: <https://www.revistageminis.ufscar.br/index.php/geminis/article/view/365>. Acesso em: 9 ago. 2023.

PROVOST, F.; FAWCETT, T. **Data Science para negócios**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

SCAICO, P. D.; DE QUEIROZ, R. J. G. B.; SCAICO, A. O conceito big data na educação. In: Workshop de Informática na Escola, 20., 2014, Dourados. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2014. p. 328-336. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2014.328>. Acesso em: 9 ago. 2023.



CAPÍTULO 6 – O que podemos esperar do futuro? Novas tendências para a Educação Digital

Luciano Blauth

A Educação Digital está passando por uma revolução impulsionada pelo avanço tecnológico e pela crescente demanda por aprendizado flexível e personalizado. A seguir, vamos explorar as principais tendências que moldarão o futuro da educação digital, considerando o papel das tecnologias emergentes, a personalização da aprendizagem, a acessibilidade e a evolução do papel dos educadores em todo esse contexto.

Tecnologias emergentes

Algumas das principais tendências que podem moldar o futuro da educação digital é o contínuo avanço das tecnologias emergentes, como inteligência artificial (IA), internet das coisas (IoT), *machine learning*, *big data* e tecnologias assistivas, como leitores de tela, tradutores automáticos e tecnologias de fala em tempo real.

Muitos estudos ressaltam que essas tecnologias emergentes estão moldando o futuro da educação digital, criando oportunidades emocionantes para tornar o aprendizado mais personalizado, imersivo e acessível a todos os alunos. À medida que essas tecnologias continuam a evoluir, o desafio fundamental é que educadores e instituições de ensino estejam preparados para adotá-las e integrá-las de forma eficaz em seus processos de ensino e aprendizagem.

A inteligência artificial na Educação

A inteligência artificial (IA) é uma das tecnologias mais promissoras para transformar a educação digital. Com a IA, já é possível personalizar a aprendizagem de cada aluno de maneira nunca antes imaginada. Algoritmos de aprendizado de máquina (*machine learning*) podem analisar o desempenho dos alunos em tempo real, identificar áreas



de dificuldade e adaptar o conteúdo de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Esse modelo garante que os estudantes progridam em seu próprio ritmo, recebendo suporte direcionado, quando necessário. Além disso, *chatbots* e assistentes virtuais podem fornecer suporte 24 horas/7 dias por semana, auxiliando os alunos em suas dúvidas e nivelando por alto o conhecimento a ser aprendido.

A inteligência artificial tende a ser utilizada para criar conteúdo educacional de alta qualidade. Algoritmos de geração de texto podem ajudar na criação de materiais didáticos personalizados, economizando tempo para educadores e tornando o aprendizado mais envolvente e motivador.

Blockchain na certificação

Outra tendência ainda pouco explorada é a aplicação da tecnologia blockchain na educação digital, especialmente no que diz respeito à verificação e validação de credenciais acadêmicas.

Tapscott e Tapscott (2016) exploraram o impacto da blockchain na educação e como essa tecnologia pode tornar os processos de certificação mais eficientes e confiáveis.

Com a blockchain, já é possível criar registros seguros e à prova de falsificação de diplomas, certificados e conquistas acadêmicas. Isso simplifica o processo de verificação das qualificações dos alunos por parte de empregadores e instituições de ensino.

Realidade virtual e aumentada

Duas das tecnologias virtuais que mais se destacaram nos últimos anos, a realidade virtual (RV) e a realidade aumentada (RA), oferecem experiências imersivas que podem transportar os alunos para os mais diversos ambientes virtuais de aprendizado. Isso é especialmente útil nos conteúdos práticos das disciplinas, como ciências, automação e engenharia, onde os alunos podem realizar experimentos em ambientes virtuais.

Além disso, a RV e a RA têm um grande potencial para tornar o aprendizado mais emocionante e memorável. Imagine estudar história explorando eventos históricos em 3D ou aprender sobre biologia



interagindo com células em um ambiente virtual. Essas tecnologias podem cativar os alunos e aumentar seu interesse pelo aprendizado.

Deterding *et al.* (2011) destacaram em seus estudos como elementos de design de jogos podem ser incorporados à educação através da gamificação, valendo-se das características da realidade virtual e da realidade aumentada para criar experiências de aprendizagem cativantes.

Gamificação

A gamificação já é uma rotina no lazer das novas gerações, o que facilita sua compreensão e dinâmicas de uso. Em um futuro breve, a gamificação incorporará ainda mais elementos de jogos ao processo de aprendizagem para torná-lo mais envolvente e motivador.

A gamificação, que é a aplicação de elementos de design e mecânicas de jogos em contextos não relacionados a jogos, tem conquistado espaço significativo na educação digital. Essa abordagem inovadora tem mostrado uma série de benefícios que a tornam uma ferramenta poderosa para o ensino e a aprendizagem. Abaixo, exploraremos em mais detalhes os benefícios da gamificação na educação digital e como ela pode motivar, envolver e melhorar a aprendizagem dos estudantes:

1. Motivação e engajamento

Uma das maiores vantagens da gamificação é sua capacidade de aumentar a motivação dos alunos. Os elementos de jogos, como recompensas, desafios e competições, tornam o aprendizado mais envolvente e divertido. Quando os alunos estão entusiasmados com o processo de aprendizagem, eles tendem a se dedicar mais, persistir em face de desafios e se esforçar para alcançar metas estabelecidas.

A gamificação também promove um senso de conquista, à medida que os alunos avançam em direção a objetivos e recompensas, o que aumenta sua autoestima e confiança.





2. Aprendizado ativo e experiencial

A gamificação coloca os alunos no centro do processo de aprendizagem. Eles se tornam protagonistas de suas próprias jornadas de aprendizagem, tomando decisões, resolvendo problemas e explorando conceitos de maneira ativa. Isso contrasta com métodos de ensino tradicionais, nos quais os alunos são frequentemente passivos receptores de informações. Ao aprender através de jogos, os alunos podem aplicar conceitos em contextos práticos e enfrentar desafios do mundo real, desenvolvendo habilidades práticas e conhecimentos aplicáveis.

3. Feedback imediato e melhoria contínua

Os jogos geralmente fornecem feedback imediato sobre o desempenho do jogador. Isso permite que os alunos avaliem seu progresso e entendam onde precisam melhorar. O feedback contínuo ajuda os alunos a ajustar suas estratégias e abordagens de aprendizagem, promovendo a melhoria contínua. Além disso, os erros são encarados de forma mais positiva em um ambiente gamificado, pois são percebidos como oportunidades de aprendizagem, incentivando a resiliência e a persistência.

4. Personalização da aprendizagem

Gamificar ferramentas de aprendizagem permite uma personalização eficaz do processo de ensino. Os jogos podem ser projetados com diferentes níveis de dificuldade, permitindo que os alunos escolham desafios adequados ao seu nível de habilidade. Isso garante que cada aluno possa aprender no seu próprio ritmo, evitando a sensação de monotonia ou sobrecarga.

Além disso, em paralelo a IA, pode ser usada para adaptar o conteúdo e os desafios, com base no desempenho e nas preferências individuais de cada aluno.

5. Colaboração e competição saudável

A gamificação pode promover a colaboração entre alunos, à medida que eles trabalham juntos para alcançar objetivos comuns em jogos cooperativos. Além disso, a competição saudável pode ser introduzida,

incentivando os alunos a superar uns aos outros de maneira amigável. Isso promove o espírito de equipe, a comunicação e a colaboração – habilidades valiosas no mundo real.

6. Aprendizado autônomo e autodisciplina

A gamificação encoraja o aprendizado autônomo à medida que os alunos assumem a responsabilidade por suas próprias jornadas de aprendizado. Eles aprendem a definir metas, planejar estratégias e monitorar seu próprio progresso. Isso desenvolve a autodisciplina e a capacidade de autorregulação, habilidades essenciais para o sucesso acadêmico e profissional.

A gamificação na educação digital oferece uma abordagem inovadora e eficaz para o ensino e a aprendizagem. Ao aumentar a motivação, envolver os alunos de forma ativa e proporcionar feedback constante, a gamificação pode melhorar significativamente a experiência de aprendizagem. Ela não apenas torna o processo de aprendizagem mais agradável, mas também promove o desenvolvimento de habilidades práticas e o crescimento pessoal. À medida que a tecnologia continua a evoluir, podemos esperar que a gamificação desempenhe um papel ainda mais significativo na educação digital.

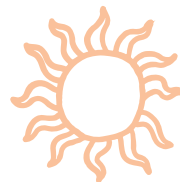
Personalização da aprendizagem

Além de todas as possibilidades de otimização já mencionadas anteriormente, o futuro da educação digital passa também pelas ferramentas de *machine learning* e *big data*, que podem gerar insights bastante significativos sobre o comportamento dos estudantes nas mais diversas plataformas de ensino.

No conceito de *machine learning*, os comportamentos de cada estudante geram algoritmos de aprendizado de máquina que são usados para analisar o desempenho dos alunos e adaptar o conteúdo de acordo, tornando a aprendizagem mais personalizada e efetiva. Já no *big data*, a coleta e análise de dados educacionais permitirão uma avaliação mais contínua e formativa do desempenho dos alunos, identificando áreas de melhoria, ajustes de ferramentas e comportamento em massa.

A personalização da aprendizagem será uma característica central da educação digital no futuro. Tende a ser uma das áreas mais empolgantes





e promissoras, e o advento de novas tecnologias educacionais está desempenhando um papel fundamental na transformação desse conceito em realidade. A personalização da aprendizagem envolve a adaptação do conteúdo, do ritmo e das estratégias de ensino para atender às necessidades individuais de cada aluno.

Com a massificação do acesso à internet e plataformas de aprendizado online, os alunos terão cada vez mais a oportunidade de assumir um papel mais ativo em sua própria educação. Eles poderão escolher quando e onde estudar, acessar uma ampla variedade de recursos educacionais e definir seu próprio ritmo de aprendizado. Novas tecnologias, como aplicativos de aprendizado móvel e cursos online, já capacitam os alunos a personalizar seu caminho educacional, conforme exemplos a seguir:

- **Desafios sob medida:** se um aluno estiver avançando rapidamente em um tópico, o sistema pode apresentar desafios mais avançados para mantê-lo envolvido e motivado.
- **Suporte em áreas problemáticas:** se um aluno estiver lutando com um conceito específico, o sistema pode oferecer recursos adicionais, tutoriais ou exercícios de prática focados nessa área, de maneira que ele desenvolva a competência requerida e siga de maneira saudável as próximas etapas de seu aprendizado.
- **Oferecer feedback específico:** em vez de feedback genérico, os educadores podem fornecer orientações direcionadas com base no desempenho do aluno.
- **Identificar intervenções necessárias:** quando um aluno começa a apresentar dificuldades em uma área específica, os sistemas podem alertar os educadores para intervenções personalizadas.

Acessibilidade e diversidade

As novas tecnologias educacionais também têm o potencial de tornar a educação mais acessível e inclusiva para alunos com diferentes necessidades. Entre tantas, podemos citar:

- **Tecnologia assistiva:** ferramentas como leitores de tela, legendas automáticas e softwares de reconhecimento de voz podem apoiar alunos com deficiências visuais ou auditivas.





- **Tradução e localização:** plataformas educacionais podem oferecer conteúdo em vários idiomas, facilitando o acesso a estudantes de todo o mundo.

Customização do ambiente de aprendizado

Outra forte tendência em relação à educação digital é a customização do ambiente de aprendizado. Nesse novo contexto, o ambiente de aprendizado também pode ser personalizado de acordo com as preferências dos estudantes. Além de conteúdo e métodos de ensino, isso inclui:

- **Formato de aprendizado:** alguns alunos podem preferir vídeo, enquanto outros se destacam na leitura. A personalização permite que eles escolham o formato mais adequado.
- **Tempo de aprendizado:** alunos podem definir seus próprios horários de estudo, permitindo que aprendam no momento mais produtivo para eles.
- **Interesses pessoais:** Os alunos podem escolher tópicos de estudo que estejam alinhados com seus interesses e paixões, tornando a aprendizagem mais envolvente.
- **Aprendizado adaptativo:** plataformas de aprendizado adaptativo usarão algoritmos para identificar o nível de conhecimento de um aluno e ajustar o conteúdo de acordo. Isso garantirá que os alunos não fiquem para trás nem se sintam entediados com material muito fácil.

Além disso, a personalização não se limita apenas ao conteúdo. Os alunos poderão escolher seu próprio estilo de aprendizado, seja por meio de vídeos, jogos interativos, podcasts ou leituras, de acordo com suas preferências individuais.

Avaliação contínua: no futuro, a avaliação dos alunos será mais contínua e formativa. Em vez de depender apenas de exames finais, os alunos serão avaliados ao longo de todo o processo de aprendizagem. Isso permite que os educadores identifiquem áreas de melhoria mais cedo e forneçam feedback direcionado.



A tecnologia desempenhará um papel fundamental nessa avaliação contínua, com algoritmos que analisam o desempenho dos alunos em tarefas e projetos, identificando pontos fortes e fracos.

Acessibilidade e inclusão: a educação digital do futuro será ainda mais focada na acessibilidade e inclusão. Ambientes de inclusão poderão ser simulados em metaverso e resolver problemas de acessibilidade e inclusão do mundo real.

Acessibilidade digital: design universal e a incorporação de tecnologias assistivas tornarão o conteúdo digital mais acessível. Isso garantirá que todos os alunos tenham igualdade de oportunidades de aprendizado.

Além disso, as tecnologias de tradução e transcrição em tempo real serão aprimoradas, permitindo que alunos com deficiência auditiva ou visual participem plenamente das aulas.

E o papel do educador no futuro?

Enquanto a tecnologia desempenhará um papel cada vez mais importante na educação digital, o papel do educador não será substituído, mas sim transformado. A função do professor está passando por uma transformação significativa à medida que a tecnologia desempenha um papel cada vez mais central na educação digital. Os educadores do futuro desempenharão um papel vital na integração eficaz das tecnologias educacionais, para melhorar a experiência de aprendizagem dos alunos. Abaixo, elencamos algumas das principais funções que os educadores desempenharão nesse contexto em um futuro breve:

1. Facilitadores do aprendizado

Os educadores se tornarão facilitadores do aprendizado, orientando os alunos na exploração do vasto mundo do conhecimento digital. Eles irão criar ambientes de aprendizado que incentivem a curiosidade, a investigação e a resolução de problemas. Em vez de simplesmente transmitir informações, os educadores ajudarão os alunos a desenvolver habilidades críticas, como pensamento crítico, análise e síntese de informações.



2. Personalização da aprendizagem

Com o auxílio de tecnologias, como a inteligência artificial, os educadores poderão personalizar a aprendizagem de acordo com as necessidades individuais de cada aluno. Eles identificarão as áreas de força e fraqueza de cada aluno e adaptarão o conteúdo e a abordagem de ensino para atender a essas necessidades. Isso garantirá que cada aluno possa progredir em seu próprio ritmo.

3. Avaliação contínua e formativa

Os professores utilizarão análises de dados para avaliar o progresso dos alunos ao longo do tempo. Isso permitirá uma avaliação mais contínua e formativa, em vez de depender apenas de exames pontuais. Os educadores identificarão áreas de melhoria e fornecerão feedback direcionado para ajudar os alunos a aprimorar seu desempenho.

4. Mediação tecnológica

Os docentes serão mediadores entre os alunos e a tecnologia. Eles ajudarão os alunos a desenvolver habilidades digitais e a compreender como usar as ferramentas tecnológicas de forma ética e eficaz. Além disso, orientarão os alunos na seleção e avaliação crítica de recursos online.

5. Fomento da criatividade e inovação

Os educadores inspirarão a criatividade e a inovação entre os alunos, incentivando-os a resolver problemas complexos e a aplicar o conhecimento de maneiras criativas. Eles criarão ambientes de aprendizado que valorizam a experimentação e a exploração.

6. Foco nas habilidades socioemocionais

Além do conhecimento acadêmico, os educadores darão ênfase ao desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como empatia, resiliência e colaboração. Eles reconhecerão a importância dessas habilidades para o sucesso pessoal e profissional dos alunos.

O futuro do papel do educador na educação digital é empolgante e desafiador. À medida que as tecnologias educacionais continuam a





evoluir, os educadores desempenharão um papel essencial na promoção do aprendizado significativo e na capacitação dos alunos para enfrentar os desafios do século XXI. Eles serão os guias, facilitadores e mentores que ajudarão os alunos a prosperar em um mundo cada vez mais digital e interconectado.

Os professores se tornarão facilitadores do aprendizado, orientando os alunos na navegação pelo vasto mundo do conhecimento digital. Eles ajudarão os alunos a desenvolver habilidades críticas, como pensamento crítico, resolução de problemas e comunicação.

Além disso, os educadores terão um papel fundamental na criação de ambientes de aprendizado colaborativo, onde os alunos podem trabalhar juntos em projetos e discussões, aproveitando a diversidade de perspectivas.

Em resumo, as novas tecnologias educacionais estão elevando a educação digital a outros níveis, transformando a personalização da aprendizagem em uma realidade acessível e eficaz. Isso não apenas ajuda os alunos a atingir seu potencial máximo, mas também promove uma maior motivação, engajamento e sucesso educacional. À medida que essas tecnologias continuam a evoluir, podemos esperar um aumento na eficácia da educação e na capacidade de atender às necessidades diversificadas dos alunos em todo o mundo.

O futuro da educação digital será marcado por uma integração mais profunda de tecnologias emergentes, personalização da aprendizagem, acessibilidade e um papel transformador para os educadores. Essas tendências estão moldando um ambiente de aprendizado mais inclusivo e eficaz, onde os alunos podem explorar seu potencial máximo.





Referências bibliográficas

ALMEIDA, S. do C. D. de; MEDEIROS, L. F. de; MATTAR, J. (Orgs.). **Educação e Tecnologias**: refletindo e transformando o cotidiano. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017.

ANDERSON, A.; RAINIE, L. AI, Machine Learning, and Deep Learning. **Pew Research Center**, 2018.

BURGSTHALER, S.; CORY, R. C. (Eds.). **Universal design in higher education**: From principles to practice. Cambridge, MA: Harvard Education Press, 2008.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". *In*: LUGMAYR, A.; FRANSSILA, H.; SAFRAN, C.; FINTECH. Tendências na educação digital para 2023. **Fintech**, 2 jan. 2023. Disponível em: <https://fintech.com.br/blog/transformacao-digital/tendencias-da-educacao/>. Acesso em: 8 set. 2023.

HAMMOUDA, I. (Chairs). **Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference**: Envisioning future media environments (Tampere, Finland). New York: Association for Computing Machinery, 2011. pp. 9-15.

HILL, S. **60 tendências em 60 minutos**: Como desenvolver produtos aliando tendências e estratégias de marketing. São Paulo: Futura, 2003.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006.

NAVITA. Inovação digital na educação: conheça tendências e inovações de destaque. **Navita**, 10 ago. 2021. Disponível em: <https://navita.com.br/blog/inovacao-digital-na-educacao-conheca-tendencias-e-solucoes-de-destaque/>. Acesso em: 8 set. 2023.

PALFREY, J.; GASSER, U. **Nascidos na era digital**: entendendo a primeira geração de nativos digitais. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

ROBINSON, K. **Somos todos criativos:** os desafios para desenvolver uma das principais habilidades do futuro. São Paulo: Benvirá, 2019.

SEBRAE. Transformação Digital na Educação: Tendências e Perspectivas. **Sebrae SC**, 1º abr. 2022. Disponível em: <https://www.sebrae-sc.com.br/blog/transformacao-digital-na-educacao-tendencias-e-perspectivas>. Acesso em: 9 set. 2023.

TAPSCOTT, D.; TAPSCOTT, A. **Blockchain Revolution:** como a tecnologia por trás do Bitcoin está mudando o dinheiro, os negócios e o mundo. São Paulo: Senai-SP, 2017.



