

Análise da percepção de estudantes de Ensino Fundamental quanto a uma atividade Gamificada

Jocimario Alves Pereira¹, Bruno Silva Leite²

¹Departamento Educação - Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Recife – PE – Brasil

²Departamento de Educação – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
Recife – PE – Brasil

Jocimario.alves@ufrpe.br, brunoleite@ufrpe.br

Abstract. *This study describes the analysis of the perception of elementary school students regarding a Gamified activity with 21 9th grade Science students from a municipal school in Conceição/PB, in which data were collected through a questionnaire. The results show that gamification has become a prominent path for the teaching and learning process, in which great acceptability by students was identified during the activity.*

Keywords – *Active methodologies, gamification, learning, 21st century*

Resumo. *Este estudo descreve a análise da percepção de estudantes de ensino fundamental quanto a uma atividade Gamificada com 21 estudantes de Ciências do 9º ano de uma escola municipal de Conceição/PB, na qual foi coletado os dados por meio de um questionário. Os resultados mostram que a gamificação se tornou um caminho proeminente para processo de ensino e aprendizagem, em que identificou-se durante a atividade grande aceitabilidade por parte dos estudantes.*

Palavras-chave – *Metodologias ativas, gamificação, aprendizagem, século XXI*

Introdução

No século XXI, os desafios do processo de ensino formal são múltiplos e complexos, que no Brasil são agravados, com problemas de investimento e financiamento econômico, desinteresse dos estudantes, formação de professores, e promoção de metodologias que não promove engajamento no processo de ensino e aprendizagem [Gallo 2017; Soares, Mesquita e Rezende 2017]. Esses desafios, geralmente, recaem como um aspecto de tensão no processo didático e pedagógico.

Ansiado minimizar e/ou superar a limitações do processo educacional, são alçadas estratégias nos mesmos níveis de multiplicidade e complexidade, entretanto, são promovidas de maneira mais lenta, advindo de movimentos, socioculturais, econômicos e políticos. Entretanto, por vezes, há uma excitação promovida pelos professores que aspiram e produzem avanços importantes para educação [Bacich e Moran 2018; Nascimento e Feitosa 2020], tendo como eixo principal metodologias, estratégias, produtos didáticos e pedagógicos.

Refletindo sobre as possibilidades e responsabilidades que os professores têm, há uma corrente de mudança de postura de descentralizar o processo de ensino e aprendizagem entorno do professor, e enreda autonomia e protagonismo dos estudantes, pelas metodologias ativas, que segundo Bacich e Moran (2018) são métodos que propicia o engajamento, liberdade e responsabilidade ao estudante, ou seja, cada estudante pode apreender no seu tempo, de acordo com suas necessidades e habilidades. Entre muitas possibilidades, temos a gamificação como uma alternativa para esse processo de engajamento, assim como de liberdade no processo de ensino e aprendizagem.

Nesta perspectiva, considerando a gamificação como uma estratégia metodológica para o processo de ensino e aprendizagem, isto é, como uma ação e/ou atividade [Leite 2022], esta pesquisa teve como objetivo, analisar as percepções de estudantes de ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal no sertão da Paraíba em relação a uma proposta gamificada desenvolvida sobre o tema: os átomos e as reações químicas.

Considera-se, que este trabalho se justifica pela necessidade de investigação sobre as questões didáticas e pedagógicas na perspectiva dos estudantes, o que notoriamente podem contribuir para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem. Ademais, investigar como a gamificação é incorporada nestes processos pode contribuir para que o professor tenha ao seu alcance mais estratégias para sua prática didática e pedagógica.

Desafios da Educação no Brasil

A educação no Brasil passou (ou passa ainda) por deposições, desde um processo de colonização, criando rupturas culturais, crises econômicas e sociais, até reformas educacionais improvisadas, colapsos políticos e crises institucionais [Veiga e Fonseca 2018], colocando a construção do sistema educacional sempre próximo dos limites, promovendo um prelúdio de exclusão e por fim, um atraso significante da sociedade.

Os reveses dos processos educacionais brasileiros, é sustentado pelo processo sócio-histórico, todavia, há uma manifestação tendenciosa sobre a escola, e substancialmente sobre a figura do professor, serem responsabilizados pelos estrépitos do processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, é notório a necessidade de correção deste fato, que deve ser produto de reflexão, o que não deveria ser difícil, haja visto, que é facilmente observado, o sucateamento do sistema educacional, que no geral, os professores se deparam com insatisfação salário, violência na escola, falta de recursos didáticos pedagógicos, falta de apoio a formação, além de muitas outras questões [Britto e Waltenberg 2021], ou seja, os desafios da educação brasileira não devem e nem podem ser centradas apenas na figura do professor ou da escola (que muitas vezes não possui as condições elementares para uma produção efetiva).

Nada obstante, a escola e o professor, essencialmente, são a “ponta da lança” do sistema, e como tal, não podem ser omissos aos processos de ensino e aprendizagem, mesmo diante de um cenário caliginoso do sistema de educação. O que de fato não acontece, como registrado nas pesquisas em educação, de que há uma corrente que busca essas melhorias, tendo como eixo central as mudanças nos cenários didáticos e pedagógicos, como a produção de novos caminhos para aprendizagem, os quais buscam promover habilidades e competências decorrentes de uma sociedade pós-moderna, na

qual vivem um desenvolvimento de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e diversos Recursos Digitais (RD) [Brito 2019; Leite 2022].

Para alcançar um processo de ensino e aprendizagem afirmativo, que contemple as habilidades e competências de uma sociedade em ritmos tecnológicos crescentes, há uma possibilidade viável, as metodologias ativas, as quais colocam os estudantes em um processo cíclico de conexão entre o conhecimento de seu contexto e o transposto pela escola, em que dá oportunidade para o estudante ter autonomia, liberdade e responsabilidades, para protagonizar a sua própria evolução [Bacich e Moran 2018], sendo assim, um espaço para romper com a falência do sistema educacional.

Metodologias ativas

As metodologias ativas são processos nos quais os estudantes estão no centro das ações, com autonomia, problematização da realidade, reflexão, inovação, trabalho em grupo e tendo um professor como mediador e/ou curador do processo de ensino e aprendizagem [Diesel, Baldez e Martins 2017; Leite, 2018]. Além disso, são processos que permitem o uso de TDIC e RD no processo de ensino e aprendizagem, que de acordo com Prensky (2010), Demo (2011) e Leite (2022) são elementos essenciais já que vem sendo parte de atividades da sociedade.

As principais metodologias ativas que atende esses pressupostos são:

- **Gamificação** - processo pelo qual busca engajamento, por meio de elementos de jogos/*games* através de uma motivação intrínseca na resolução de uma problematização em atividades de não jogos/*games* [Alves 2014];
- **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)**: é uma prática pedagógica elaborada em um contexto, no qual tem questões para uma construção coletiva de respostas, por meio de um processo dialógico e reflexivo [Bender 2014];
- **Aprendizagem Baseadas em Problemas (PBL)**: uma abordagem didática/pedagógica, que é arquitetada em um problema, que promove uma busca de resposta, por meio de sedimentação de saberes, nos quais vai fortalecendo competências e habilidade dos envolvidos [Bacich e Moran 2018];
- **Sala de Aula Invertida**: uma propositura de inversão da prática didática/pedagógica, ou seja, o que se fazia na sala de aula se faz em casa e vice-versa [Bergmann e Sans 2018];
- **Aprendizagem entre Pares**: um processo didático/pedagógico de instrução mútua que expande a ótica da questão de estudo [Leite 2022];
- **Cultura Maker**: um processo de fomentação de habilidade do cotidiano a partir de construção, montagem ou reparação de objetos, com a valorização do conhecimento e experiências do sujeito [Paula, Oliveira e Martins 2019];
- **Storytelling**: um processo de contagem de histórias e/ou construção de narrativas, com espaços para promover curiosidade e provocar novas descobertas que leve a produção de saberes [Palacios e Terenzo 2016].

No entanto, é importante destacar, que como qualquer processo didático/pedagógico, as metodologias ativas devem sempre está sobre a vigília e atenção de um planejamento sólido, para que realmente possa atender os objetivos do seu uso

[Saviani 2022], como também, está intrinsecamente conectado a realidade de cada espaço de ensino e aprendizagem, ou seja, não buscando revoluções, mas, construções de saberes.

Gamificação

Em linhas gerais, a gamificação é um processo pelo qual busca engajamento por meio de elementos de jogos/*games* através de uma motivação intrínseca na resolução de uma problematização em atividades de não jogos/*games* [Alves 2014]. Para Leite (2017), os elementos de jogos são estruturados em três partes: 1) dinâmica (emoções, progressão, narrativa, restrições, relacionamentos); 2) mecânica (*feedback*, componentes, turno, desafios, aquisição de recursos, cooperação, competição, recompensas, vitória, transações e chance); 3) componentes (combate, integração, *loops* de engajamento, *times* conteúdos bloqueados, pontos, conquistas, *ranking*, regras, gráficos sociais, bens virtuais, coleções, *boss*, níveis, medalhas, presentes, avatar).

Assim, pode se inferir que para montar uma atividade/estratégia gamificada deve-se organizar com um conjunto dos elementos descrito por Leite (2017). Para Ferreira (2019), na organização de uma atividade/estratégia gamificada se pode construir dois tipos de gamificação, a estrutural e a de conteúdo. A primeira consiste no uso dos elementos de jogos para motivar o sujeito participante a exercer a interação com um determinado conteúdo, criando uma estrutura de um jogo, mas, sem modificá-lo. Já a segunda recorre aos elementos de jogos para modificar o conteúdo, criando um ambiente análogo ao de um jogo. Porém, é notório destacar que o conceito e arquitetura da gamificação é complexa, e principalmente, é relativamente recente a construção de reflexões mais profundas, inclusive na educação [Alves 2014; Fadel *et al.* 2014].

Destarte, é pujante explicar que as fronteiras conceituais da gamificação possui limites, apesar disso, sua arquitetura é tão vasta quanto a criatividade de relacionar os elementos de jogos. Isto posto, é possível dizer que a infraestrutura para produção de uma ação/atividade/estratégia gamificada tem como coluna de sustentação os elementos de jogos, arquitetados para promoção de engajamento e alcançar o *flow* [Fadel *et al.* 2014]. Desse modo, os jogos/*games* que podem ser criados apropriando-se de elementos de outros jogos, para determinados fins (produzir engajamento) são produtos da gamificação, assim como outros conceitos, como jogos (*play*), jogos sérios (*seriuos games*), jogos didáticos, jogos pedagógicos e simulados, podem ser produtos da gamificação, se o objetivo de sua criação for produzir engajamento a partir dos elementos dos jogos.

Por fim, independente dos limites conceituais e estruturais da gamificação, o mais importante é que a gamificação pode ser uma metodologia significativa para o processo educacional, por motivar o sujeito a participar voluntariamente de uma ação, o que permitirá que este construa conhecimento dentro de um contexto que não é restrito a aulas expositivas e não dialogadas.

Metodologia

Esta investigação trata-se de uma pesquisa básica estratégica, sendo uma forma de solucionar problemas reais por meio de novas estratégias [Gil 2017] e que nesse estudo está relacionada a análise da percepção de estudantes de ciências nos Anos Finais do

Ensino Fundamental de uma escola pública no sertão da Paraíba em relação a uma proposta gamificada desenvolvida com o tema “Os átomos e as reações químicas”.

A abordagem firmou-se de maneira mista (quanti-qualitativa), os quais, propícia a descrição de nuances corroborativas de dados, pois está erguido tanto pela objetividade como pela subjetividade, permitindo exposição de um recorte acautelado do objeto de estudo [Souza e Kerbauy 2017]. Ademais, realizou-se uma pesquisa-ação ao ter o pesquisador intrínseco a pesquisa, como um adjunto aos participantes, tanto na resolução, como também sendo parte do problema [Gil 2017].

O trabalho foi desenvolvido na Escola pública municipal da cidade de Conceição/PB e participaram das atividades da pesquisa 21 estudantes do 9º ano, os quais juntos dos seus responsáveis assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), tendo a preservação de suas identidades em consonância com modelo ético de pesquisa com seres humanos [Brasil 2016].

A proposta gamificada em análise nesta pesquisa foi realizada em três (03) horas aulas, onde foi apresentado o conteúdo (Os átomos e as reações químicas) com uma gamificação estrutural, em que a exposição do conteúdo firmou-se com elementos de jogos, nas três esferas identificadas por Leite (2017) dinâmica, mecânica e componentes. Os estudantes foram divididos em sete (7) grupos de três (03) participantes, os quais tinham por objetivo cumprir tarefas (construção de conceitos, identificação de material, exposição de ideias, explicação de problema e possíveis soluções), para que a apresentação do conteúdo prosseguisse (como se fosse níveis) e no fim os dois (02) grupos melhores ranqueados obteriam premiação (pontos extras para avaliação bimestral). Além disso, a cada tarefa concluída os grupos receberiam uma pontuação, conforme a efetividade da conclusão e tempo de resposta, pontuando apenas os três grupos que primeiro aparentassem a tarefa, e a pontuação sendo dividida da seguinte forma: cinco (05) pontos para o primeiro grupo a entregar, três (03) pontos para o segundo grupo a entregar, um (01) ponto para o terceiro grupo.

Posteriormente ao desenvolvimento da atividade, aplicou-se um questionário para avaliação da percepção dos estudantes participantes da pesquisa, com cinco (05) perguntas (Quadro 1).

Quadro 1. Questionário avaliativo

1) Como você avalia a atividade gamificada apresentada sobre “Os átomos e as reações químicas”? 1. Péssima () 2. Ruim () 3. Razoável () 4. Boa () 5. Excelente ()
2) Quais as chances de você querer participar de mais atividades gamificadas como a dos átomos e as reações químicas? 1. Nenhuma chance () 2. Poucas chances () 3. Há boas chances () 4. Grandes chances () 5. Muito elevada as chances ()
3) Justifique a nota que você deu na atividade anterior. _____
4) Indique o que você “mais” gostou na atividade? _____
5) Indique o que você “menos” gostou na atividade? _____

Fonte: Elaborado pelos autores

O questionário foi produzido e enviado em um Formulário *Google*, pois esse recurso, pode possibilitar maior liberdade e autonomia para os participantes responderem. Além disso, o Formulário do *Google* facilita a tabulação e organização

dos dados de maneira instantânea para o pesquisador, ou seja, uma forma eficiente e pertinente de coleta de dados [Calliyeris e Las Casas 2016].

Por fim, realizou-se a análise de dados, que se estruturou por meio da proposta de Bardin (2016), com Pré-análise, Exploração do Material e Tratamento dos Dados, arquitetando uma exposição de informações de maneira quanti-qualitativa. Ademais, essa metodologia propicia um tratamento de dados prudente devido à ação e reflexão que recai sobre os dados.

Resultados e Discussão

Após a realização da atividade gamificada, as percepções dos estudantes foram registradas por meio do questionário (enviado via formulário *Google*) em que 18 estudantes participantes responderam. A ausência de três respostas se deve ao fato de que estes estudantes solicitaram transferência da escola no intervalo do desenvolvimento da atividade gamificada e do questionário avaliativo.

Em relação à primeira questão, os estudantes foram indagados como eles avaliavam a atividade gamificada sobre os átomos e as reações químicas, expressando o grau de concordância - de um a cinco, em que um representa que a atividade foi péssima e cinco que a atividade foi excelente. As respostas dos estudantes apontaram uma postura favorável para a atividade conforme pode ser observado no Gráfico 1.

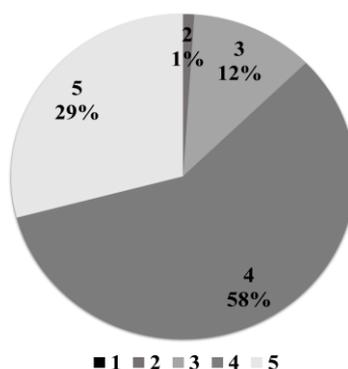


Gráfico 1. Avaliação da atividade gamificada

Notoriamente, pode ser analisado nos dados do Gráfico 1, a maioria dos estudantes aprovam a atividade, 29% indicaram como excelente e 58% como boa. Isto é, 87% dos estudantes tiveram uma percepção positiva para a atividade gamificada, sendo uma representatividade significativa em relação a aceitabilidade dos estudantes. Além disso, 12% dos estudantes indicaram como razoável e 1% como ruim a atividade proposta. Todavia, esses dados expõem que nenhum dos estudantes avaliaram a atividade com a escala mais baixa (péssima), o que de maneira coerente, revela que atividade gamificada desenvolvida, não provocou uma contestação irrefutável. Além do mais, cabe destacar que as atividades didáticas/pedagógicas, podem não ser unânimes entre os participantes, apesar disso, são caminhos alternativos para uma construção de saberes com maior dinamismo e engajamento pela não repulsa da mesma.

A segunda questão, busca identificar nos estudantes quais as chances deles quererem participar de mais atividades gamificadas como a dos átomos e as reações químicas. Neste item, as respostas foram proeminentes positivas, com 44% indicando que as chances de participarem é muito elevada, 50% indicaram a existência de grandes

chances, ou seja, mais de 90% afirmaram que gostariam de participar de novas atividades gamificadas. Os dados mostram que apenas 6% dos participantes indicaram haver boas chances de participarem de outra atividade gamificada e nenhum dos estudantes indicaram pouca vontade de participar da atividade gamificada (Gráfico 2).

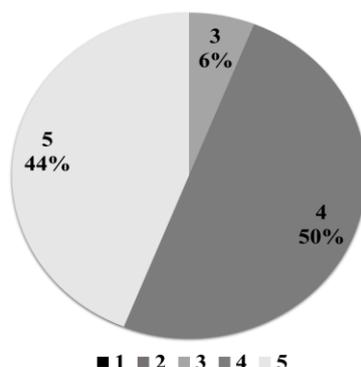


Gráfico 2. Chances de querer participar de mais atividades gamificadas

A análise do Gráfico 2, aponta que os estudantes aprovaram a atividade, ratificando um aspecto de relevância notória por ser uma das nuances de sustentação da atividade/estratégia gamificada, que é engajar a participação dos sujeitos [Alves 2014; Ferreira 2019], destacando outro ponto importante, que é a estrutura da atividade conseguir motivar o participante.

Na conjuntura de descrever a homologação da intenção de participar ou não de uma nova atividade gamificada, foi solicitado que os estudantes justificassem a questão dois, em que os participantes construíssem justificativas de razoabilidade coerente com suas respostas (Questão 3). Essas respostas revelam um discurso relacionado a gamificação, como pode ser observado em algumas transcrições dos estudantes. Para o Estudante 1 – *“gostaria de participar de novas atividades por ser uma atividade diferente, sempre motivando a querer uma nova etapa”*, o que corrobora com o discurso de Alves (2014), de que a gamificação motiva a participar das atividades. Esse discurso fica claro em outras falas, como as do Estudante 2 que afirma *“gostei de participar da atividade, diferente, gosto de jogar, gosto de ganhar, por isso quero mais”* e o Estudante 3 indica que foi *“uma atividade legal, além de ser uma novidade, nunca fiz algo parecido, estuda ficou divertido”*.

De modo geral, a transcrição das respostas dos estudantes, evidencia suas perspectivas em relação à atividade gamificada, os quais corroboram com as nuances que a gamificação objetiva no processo educacional, isto é, promover o engajamento a partir de elementos de jogos [Leite 2017]. A partir das respostas dos estudantes construiu-se uma nuvem de palavras que melhor identifica as principais palavras usadas pelos participantes respondentes da pesquisa (Figura 1)



Figura 1. Nuvens de palavras extraída do discurso dos estudantes

Como pode ser observado na Figura 1, as palavras utilizadas nos discursos dos estudantes estão diretamente conectadas com os termos presentes nas discussões sobre a gamificação, notoriamente podendo ser encontrado na literatura [Alves 2014; Fadel *et al.* 2014; Leite 2017]. Ademais, a gamificação na educação ainda é uma atividade relativamente nova, que tem objetivo de motivar, engajar e que é relevante para o processo de ensino e aprendizagem, corroborando com a ideia de que a atividade com os pesquisados conseguiu arquitetar as nuances da gamificação, além disso, é plausível aceitabilidade dos estudantes, demonstrando um caminho para o desenvolvimento didático/pedagógico com a turma participante.

No que diz respeito à quarta questão, os estudantes foram solicitados a indicar o que eles mais gostaram na atividade (Indique o que você “mais” gostou na atividade?). As repostas obtidas foram curtas e plausíveis com as repostas anteriores. Algumas delas foram: “gostei por que é diferente” (Estudante 4); “Atividade divertida (Estudante 7); “Gostei das aulas por que ganhei” (Estudante 12); “uma atividade legal que me fez dedicar muito” (Estudante 18). Dessas respostas é possível inferir que há um indicativo de aceitação dos estudantes para participarem de uma atividade gamificada, e que a atividade analisada indica uma oportunidade de produção diferenciada da prática didática/pedagógica dentro de nuances das metodologias ativas [Fadel *et al.* 2014; Ferreira 2019], corroborando com uma construção de uma oportunidade metodológica de ensino e aprendizagem, em que o estudante tenha interesse de participar.

Na última questão, os estudantes foram solicitados que indicassem o que eles menos gostaram na atividade (Questão 5). As respostas foram quase unânimes em dizer que não houve “nada” na atividade que eles não tenham gostado. Apenas três (03) respostas que apontavam que “são poucas atividades assim”, o que compreende-se como uma indicação positiva e não negativa, postulando que para os estudantes o desenvolvimento da atividade gamificada não apresentou pontos negativos, o que pode ser uma descrição parcial, pelo impacto do desenvolvimento de uma atividade que cria um espaço diferenciado do habitual da sala de aula, podendo ter chamado atenção deles, como pode ser interpretado na corroboração de suas repostas.

Por fim, na Figura 2 é destacado as percepções dos estudantes sobre a atividade gamificada, em que a atividade foi considerada bem aceita. Tal observação sugere que a atividade gamificada pode ser explorada com outros temas, além de instigar novos planejamentos e desenvolvimentos para novas atividades/estratégias gamificadas, buscando uma melhoria no processo didático/pedagógico e consequentemente uma ampla contribuição na construção do conhecimento dos envolvidos.

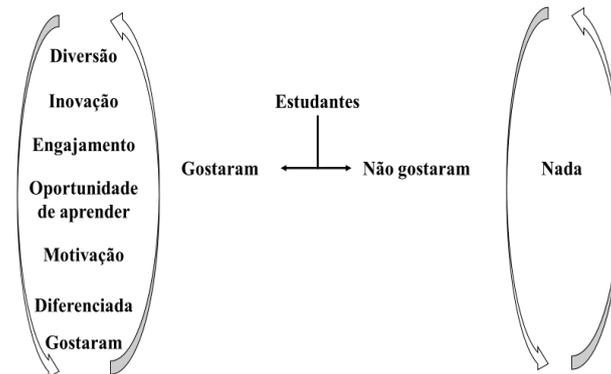


Figura 2. Propensão dos estudantes quanto a atividade gamificada

Considerações Finais

A pesquisa traz dados que corroboram com a literatura [Alves 2014; Fadel *et al.* 2014; Leite 2017] de que as atividades gamificadas propiciam uma atratividade que engaja os participantes. Fundamentalmente, descreve uma percepção receptiva dos participantes, o que permite explorar conteúdos de maneira que eles não apresentem resistências.

Apesar dos dados coletados representar uma positividade e prominência da gamificação no processo de aceitação dos estudantes pesquisados, é importante destacar a pontualidade de que foi uma atividade com base na liberdade e autonomia destes, o que provavelmente contribuiu para a aceitabilidade. Nesta perspectiva, cabe destacar que necessita-se de novas experiências e reflexões mais profundas para compreender cada nuance de propostas gamificadas, assim como os sujeitos e espaços que são desenvolvidos.

Referências

- Alves, F. (2014), Gamification: como criar experiências de aprendizagem engajadoras, São Paulo: DVS editora, 1. ed.
- Brasil. (2016) [Resolução nº 510 (2016)]. “Resolução nº 510 de 07 de abril de 2016”, Brasília, DF. Ministério da Saúde.
- Bacich, L. e Moran, J. (org.). (2018), Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática, Porto Alegre: Penso.
- Bardin, L. (2016), Análise de conteúdo: edição revista e ampliada. São Paulo: Edições 70.
- Bender, W. N. (2014), Aprendizagem baseada em projetos: educação diferenciada para o século XXI, Porto Alegre: Penso.
- Bergmann, J. e Sams, A. (2018), Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem, Rio de Janeiro: LTC.
- Brito, M. S. (2019) “A tecnologia como Recurso Pedagógico na Prática Docente”, UNI7, v. 9 n. 1.
- Britto, A. e Waltenberg, F. (2021), Atratividade da carreira de professor da Educação Pública no Brasil, Informe de Política Pública. Policy Brief.

- Demo, P. (2011) “Olhar do educador e novas tecnologias”, Boletim Técnico do Senac, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, p. 15-26.
- Diesel, A., Baldez, A. L. S. e Martins, S. N. (2017) “Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica”, Revista Thema, v. 14, n. 1, p. 268-288.
- Calliyeris, V. E. e Las Casas, A. L. (2016) “A utilização do método de coleta de dados via internet na percepção dos executivos dos institutos de pesquisa de mercado atuantes no Brasil”, Interações, Campo Grande, v. 13, n. 1.
- Fadel, L. M., Ulbricht, V. R., Batista, C. R. e Vanzin, T. (org.). (2014), Gamificação na Educação. São Paulo: Pimenta Cultural, p. 300.
- Ferreira, S. C. (2019) “A Gamificação na área da saúde: um mapeamento Sistemático. XIII Seminário Jogos Eletrônicos, Educação e Comunicação” – construindo trilhas: novas trilhas (SJEEC), [S. L], v. 3, p. 48-56, dez.
- Gallo, S. (2017) “Olíticas da diferença e políticas públicas em educação no Brasil”, Educação e Filosofia, Uberlândia, v. 31, n. 63, p. 1497-1523, dez.
- Gil, A. C. (2017), Como elaborar projeto de pesquisa, São Paulo: Atlas, 6 ed.
- Leite, B. S. (2018) “Aprendizagem tecnológica ativa”, Revista Internacional de Educação Superior, Campinas, SP, v. 4, n. 3, p. 580–609.
- Leite, B. S. (2017) “Gamificando as aulas de química: uma análise prospectiva das propostas de licenciandos em química”, RENOTE - Revista Novas Tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 1-10.
- Leite, B. S. (2022), Tecnologias digitais na educação: da formação à aplicação. São Paulo: Livraria da Física.
- Nascimento, J. L. e Feitosa, R. A. (2020) “Metodologias ativas, com foco nos processos de ensino e aprendizagem”, Research, Society and Development, v. 9, n. 9, p. 1-17.
- Palacios, F. e Terenzzo, M. (2016), O guia completo do Storytelling, Rio de Janeiro: Alta Books Editora.
- Paula, B. B., Oliveira, T. e Martins, C. B. (2019) “Análise do Uso da Cultura Maker em Contextos Educacionais: revisão sistemática da literatura”, Renote: Revista Novas tecnologias na Educação, Porto Alegre, v. 17, n. 3, dez, p. 1-1.
- Prensky, M. (2010), From Digital Natives to Digital Wisdom: Hopeful Essays for 21st Century Learning.
- Saviani, N. (2022), Saber escolar, currículo e didática: problemas da unidade conteúdo/método no processo pedagógico, Campinas, Autores Associados, 1 ed.
- Soares, M., Mesquita, N. A. S. e Rezende, D. B. (2017) “O ensino de Química e os 40 anos da SBQ: o desafio do crescimento e os novos horizontes”, Química Nova, [S.L.], v. 40, n. 6, 3 jul, p. 1-12.
- Souza, K. R. e Kerbauy, M. T. M. (2017) “Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação”, Educação e Filosofia, Uberlândia, v. 31, n. 61, jan./abr, p. 21-44.
- Veiga, C. G. e Fonseca, T. N. L. (2018), História e historiografia da educação no Brasil, Autêntica, p. 288.