

Jogos de empresas, *serious games* e gamificação no ensino da Engenharia de Produção: uma análise de conteúdo nos resumos dos artigos acadêmicos publicados nos anais dos Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP)

Business games, serious games and gamification in the teaching of Production Engineering: a content analysis in the abstracts of academic articles published in the annals of National Meeting of Production Engineering (ENEGEP)

Juegos de negocios, juegos serios y gamificación en la docencia de la Ingeniería de Producción: un análisis de contenido en los resúmenes de artículos académicos publicados en los anales de Encuentro Nacional de Ingeniería de Producción (ENEGEP)

Recebido: 23/12/2020 | Revisado: 25/12/2020 | Aceito: 27/12/2020 | Publicado: 02/01/2021

Anna Flávia Oliveira Novais

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2850-5639>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: anna.novais@ufvjm.edu.br

Artemiza Oliveira Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1187-4403>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: artemiza.oliveira@ufvjm.edu.br

Marcio Coutinho de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4238-1572>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: marcio.souza@ufvjm.edu.br

César Ricardo Maia de Vasconcelos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0398-5733>

Universidade Potiguar, Brasil

E-mail: cesarmvasconcelos@gmail.com

Mauro Lúcio Franco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2114-4399>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: ml.franco@ufvjm.edu.br

Agnaldo Keiti Higuchi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001--8719-6154>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: agnaldo.higuchi@ufvjm.edu.br

Raquel de Souza Pompermayer

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2455-3027>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: raquel.pomper@ufvjm.edu.br

Alexandre Sylvio Vieira da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7251-7816>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: alexandre.costa@ufvjm.edu.br

Geórgia Fernandes Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1362-9548>

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil

E-mail: georgia.barros@ufvjm.edu.br

Resumo

A abordagem de ensino utilizando jogos de simulação de empresas ou de negócios pode gerar uma série de benefícios no processo de ensino-aprendizagem de disciplinas do curso de Engenharia de Produção. Sendo assim, o objetivo do artigo é levantar as características da utilização de jogos, por meio de uma pesquisa realizada em artigos publicados nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP) no período de 2014 a 2019, com os termos de busca: jogo(s) de empresa(s), *seriou(s) game(s)*, sério(s) *game(s)*, *gamification* e gamificação. Através das 21 publicações selecionadas, realizou-se uma pesquisa qualitativa, através da análise de conteúdo dos resumos dos

artigos, utilizando o *software* IRaMuTeQ, visando explorar os termos correlatos nas publicações. A utilização do *software* IRaMuTeQ como ferramenta de processamento de dados qualitativos forneceu informações estatísticas do texto, assim como a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), a análise de similitude e a nuvem de palavras. Os resultados mostram que os jogos e seus termos correlatos estão estreitamente ligados ao processo de ensino-aprendizagem, principalmente os termos competência, alavancar e experiência, que são termos que indicam objetivos da aplicação de jogos.

Palavras-chave: Jogos de empresas; Aprendizagem; Engenharia de produção; IRaMuTeQ; Ensino.

Abstract

The teaching approach using business simulation games can generate a series of benefits in the teaching-learning process of disciplines in the Production Engineering course. Therefore, the objective of the article is to raise the characteristics of the use of games, through a research carried out in articles published in the annals of the National Meeting of Production Engineering (ENEGEP) in the period from 2014 to 2019, with the search terms: company game (s), serial game (s), serious game (s), gamification and gamification. Through the 21 selected publications, a qualitative research was carried out, through the content analysis of the abstracts of the articles, using the IRaMuTeQ software, in order to explore the related terms in the publications. The use of the IRaMuTeQ software as a tool for processing qualitative data provided statistical information on the text, as well as the Descending Hierarchical Classification (CHD), similarity analysis and the word cloud. The results show that games and their related terms are closely linked to the teaching-learning process, especially the terms competence, leverage and experience, which are terms that indicate objectives of the application of games.

Keywords: Business games; Learning; Production engineering; IRaMuTeQ; Teaching.

Resumen

El enfoque de enseñanza mediante juegos de simulación de empresas puede generar una serie de beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las disciplinas del curso de Ingeniería de Producción. Por tanto, el objetivo del artículo es plantear las características del uso de juegos, a través de una investigación realizada en artículos publicados en los anales del Encuentro Nacional de Ingeniería de Producción (ENEGEP) en el período de 2014 a 2019, con los términos de búsqueda: juegos de la empresa, juegos en serie, juegos serios, gamificación y gamificación. A través de las 21 publicaciones seleccionadas, se realizó una investigación cualitativa, mediante el análisis de contenido de los resúmenes de los artículos, utilizando el software IRaMuTeQ, con el fin de explorar los términos relacionados en las publicaciones. El uso del software IRaMuTeQ como herramienta para el procesamiento de datos cualitativos proporcionó información estadística sobre el texto, así como la Clasificación Jerárquica Descendente (CHD), el análisis de similitudes y la nube de palabras. Los resultados muestran que los juegos y sus términos relacionados están estrechamente ligados al proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente los términos competencia, apalancamiento y experiencia, que son términos que indican objetivos de la aplicación de los juegos.

Palabras clave: Juegos de empresa; Aprendizaje; Ingeniería de producción; IRaMuTeQ; Enseñanza.

1. Introdução

A utilização de jogos de simulação de empresas ou de negócios pode promover uma gama de vantagens na aprendizagem. Particularmente, as simulações de negócios em termos de aprendizagem proporcionam experiências de tomada de decisão. Esse se constitui num benefício que não pode ser conseguido a partir de palestras tradicionais e abordagens instrucionais de livros didáticos, nem por vídeos, redação de relatórios, visitas técnicas às fábricas e outras abordagens do ensino tradicional (Wellington, Hutchinson & Faria, 2016).

Destaque-se que o ensino e suas metodologias de aprendizagem têm evoluído constantemente. Os métodos tradicionais de ensino onde o aluno é tratado como agente passivo do seu conhecimento tem sofrido modificações de forma progressiva. Em contrapartida, com a implementação de novas estratégias pedagógicas surge o desenvolvimento crítico do aluno e, ao mesmo tempo, preparando o mesmo para o mercado profissional (Alves & *et al.*, 2017).

A experiência criada num ambiente de jogo de simulação proporciona uma natureza interativa com tomadas de decisões. Dessa forma, em situações de certezas e incertezas, a natureza interativa da experiência do jogo de simulação de negócios traz contribuições únicas ao ensino e aprendizagem (Wellington, Hutchinson & Faria, 2016).

Além disso, o jogo de empresa possibilita aos participantes colocarem em prática suas habilidades técnicas na área apontada, a partir de uma sequência de interações durante as partidas. Tal aspecto permite aos indivíduos a tomada de decisões e, posteriormente, avaliar a partir dos resultados a avaliação se determinada escolha é ou não assertiva. Tratam-se de interações

voltadas às tomadas de decisões em situações reais, com o aperfeiçoamento e a performance dos participantes diante de um cenário que exija respostas e ações concretas (Gramigna, 2007).

Da associação do jogo com a simulação obtêm-se o conceito de jogo simulado, que se constitui numa prática que requer um planejamento prévio e um facilitador (virtual ou presencial) para coordenar as atividades com os jogadores. As atividades devem conduzir os jogadores a enfrentar desafios que reproduzem a realidade de uma determinada situação de decisões do seu dia-a-dia. Diferente da realidade, onde uma decisão errada pode gerar uma perda de cargo, da confiança ou mesmo a demissão, o jogo simulado busca proporcionar vivências reais onde o jogador é encorajado a aprender com os erros e tentar novamente. Afinal, os erros e as vivências oportunizam as maiores chances de aprendizagem (Gramigna, 2007).

De fato, a utilização dos jogos simulados de negócios é recorrente em várias áreas do ensino. Porém, até no ano de 2005 a temática ainda era pouco explorada no ensino do curso de Engenharia de Produção (Antônio, Werneck & Pires, 2005). Posteriormente, uma pesquisa nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), mostrou que essa é ainda uma realidade do curso. A pesquisa constatou a existência de poucas publicações sobre a utilização de jogos no ensino da Engenharia de Produção. No período de 2008 a 2017, encontraram-se apenas 97 artigos que contemplaram o termo jogo, considerando-se uma média de aproximadamente 10 artigos por ano (Rosado, 2018).

O ENEGEP é o maior evento nacional da área de Engenharia de Produção organizado pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO), atingindo em 2020 a 40ª edição. O evento reúne vários profissionais da área da Engenharia de Produção, pesquisadores, professores, estudantes, consultores, engenheiros, empresários, entre outros. O evento se tornou um meio de divulgação da produção técnica e científica da área, além de promover, no âmbito nacional, um fórum de discussão de questões pertinentes à Engenharia de Produção, consideradas vitais para o desenvolvimento da área (ABEPRO, 2020).

Nesse contexto, outros termos surgiram atrelados a Jogos de empresas, tais como *serious games* e gamificação, vindo a constituir o seguinte problema de pesquisa:

Como estão as publicações sobre as temáticas jogos de empresas, *serious games* e gamificação no período de 2014 a 2019 nos anais do ENEGEP?

O objetivo desse artigo é realizar uma pesquisa nos anais do ENEGEP no período de 2014 a 2019, com os termos de busca: jogo(s) de empresa(s), *seriuo(s) game(s)*, jogo(s) sério(s), *gamification* e gamificação. Por meio das publicações encontradas realizou-se uma análise de conteúdo com base nos dados fornecidos pelo *software* IRaMuTeQ. A análise permitiu apontar as palavras que se destacam nos resumos dos artigos, no intuito de explorar os termos correlatos nas publicações.

O presente o artigo está estruturado nas seguintes seções: introdução, problema e objetivos da pesquisa; referencial teórico; métodos e técnicas aplicados à pesquisa; análise de dados – análise de conteúdo; considerações finais e referências.

2. Referencial Teórico

Nesta seção apresenta, inicialmente, o que são jogos de empresas, visando apresentar os objetivos de suas aplicações, especialmente na educação. Em seguida, serão investigados outros dois termos correlatos ligados a jogos de empresas e como eles se aplicam dentro do processo de ensino e aprendizagem na educação.

2.1 Jogos de empresas

O conceito de jogo é baseado em uma atividade que poderá ser realizada por mais de uma pessoa, de forma espontânea, dirigida por regras, as quais sendo cumpridas, permitirão chegar ao final um vencedor. As regras fazem parte do jogo com fins de reger a duração das partidas, estabelecendo o que é permitido e proibido, pontuações das jogadas e diretrizes sobre o término do jogo (Gramigna, 2007).

Uma das maneiras de utilizar os jogos, mostrando cenários de situações reais, é por meio da simulação. A simulação é um mecanismo de reproduzir o cotidiano, onde há momentos que são essenciais para treinamentos. Uma das áreas em que se aplicam essas simulações é na empresarial, o que foi categorizado como Jogos de empresas ou jogos de negócios. A simulação permite criar cenários de pequenos negócios, médios e até de grandes corporações, assegurando aos participantes uma vivência do processo gerencial (Suaia, 1995, Gramigna, 2007).

Sendo assim, o termo jogos de empresas se refere a um ambiente laboratorial, no qual são realizadas simulações que abordam questões de um mercado que retrata empresas produzindo e comercializando um produto. Importante destacar que, jogos de empresas podem ser definidos como um simulador, seja manual ou eletrônico, que contém regras de interação e que envolvem tomadas de decisão diante de um cenário de incerteza, promovendo competitividade entre os participantes (Suaia, 2013).

Um jogo de empresa é: 1) um modelo de interação das pessoas no processo de atingir certos objetivos – econômicos, políticos, entre outros; 2) um exercício de grupo para desenvolver soluções em condições criadas artificialmente que imitam a situação real. Através da simulação dos Jogos de empresas os participantes aprofundam em um ambiente onde experimentam e vivenciam os processos gerenciais, possibilitando tomadas de decisões importantes, podendo errar e aprender com os mesmos (Suaia, 2013; Griбанov, Kovalenko & Kovalenko, 2018).

Nos Jogos de empresas, o ciclo de aprendizagem inicia-se com a experiência concreta, desdobrando-se nos efeitos com os quais os participantes têm contato na simulação que levam à apreensão das condições da vivência imediata. Através das simulações, é possível examinar e selecionar ações que podem ser realizadas em circunstâncias semelhantes, projetando resultados plausíveis dessas ações, o que leva à compreensão geral e de uma experiência vivida generalizada (Lacruz, 2017).

Diante do que foi exposto sobre o tema, os jogos de empresas têm como objetivo serem instrumentos mediadores na aprendizagem, seja no ambiente empresarial ou educacional. No processo de aprendizagem, abordar situações reais através da simulação de Jogos de empresas é desenvolver habilidades essenciais para os participantes que buscam vivenciar a teoria na prática.

2.2 Jogos sérios e gamificação na educação

Os jogos de empresas foram ganhando espaço não apenas para fins de treinamento, mas, para aprendizagem significativa dentro da educação, agregando inclusive ao longo do tempo o termo: jogos sérios (do inglês *serious games*). Os jogos educativos ou jogos sérios pertencem à categoria dos jogos interativos que têm como objetivo principal educar ou treinar (Makarius, 2017). Por meio da jogabilidade, os jogadores podem alcançar novos ou aprimorar conhecimentos existentes sobre um conteúdo específico (Mcfarlane, Sparrowhawk & Heald, 2002; Vidakis & *et al.*, 2015).

Além disso, os jogos sérios melhoram a consciência do jogador sobre um conteúdo específico e ajudam a mudar sua atitude e perspectiva deste conteúdo. Durante o jogo, cada jogador tem o potencial de criar informações a partir de dados brutos. Essas informações podem ser pensadas como vestígios do aprendiz, que refletem como ele busca, adquire e compreende o conhecimento. Diferentes jogos sérios podem registrar dados diferentes, como perguntas, interações e conclusões, a fim de calcular os resultados do processo de aprendizagem (Vidakis & *et al.*, 2019).

Os jogos sérios empresariais na posição de atividade lúdica, são a cognição e o aprendizado efetivo por parte dos alunos da realidade social e objetiva no processo de resolução do problema do jogo por meio da imitação, recriando os principais tipos e comportamentos nos papéis de certas regras estabelecidas nas condições de jogo e no modelo de atividade profissional em situações condicionais (Griбанov, Kovalenko & Kovalenko, 2018).

O processo de recriar cenários através das simulações empresariais abriu caminho para a aplicação dos elementos de jogo fora de um jogo, o que foi chamado de gamificação. Gamificação pode ser definida como o processo da integração de

teoria e *design* de jogo, elementos de jogo, estética de jogo e mecânica de jogo em uma experiência de aprendizagem. A gamificação de processos, produtos e serviços aumenta o engajamento de funcionários, gerentes e clientes. Os resultados podem ser demonstrados em termos de: pensamento criativo, atividades eficazes e eficientes de trabalho e atendimento ao cliente; participação e fidelidade; aumento da aquisição e aplicação de conhecimento em atividades educacionais e de aprendizagem; aumento da gestão do desempenho; práticas comerciais inovadoras; transformação organizacional e cultural (Ahmed & Sutton, 2017).

Landers (2014) discute os objetivos do *design* de jogos sérios e da gamificação na educação, corroborando que eles são, em última análise, a melhoria dos resultados da aprendizagem, embora os processos envolvidos para alcançar esses ganhos sejam bastante diferentes. Na utilização de jogos sérios, esses assumem o papel de instrutor, fornecendo esse conteúdo diretamente aos alunos, e um processo de relatório é usado para enquadrar esse conteúdo em termos de objetivos instrucionais gerais.

Embora os jogos sérios também possam afetar a motivação ou o envolvimento do aluno, geralmente não é seu objetivo afetar essas características sem também fornecer ao aluno conteúdo instrucional. Em contraste, os praticantes de gamificação geralmente não procuram influenciar o aprendizado diretamente; em vez disso, o objetivo da gamificação é alterar o comportamento ou atitude do aluno contextual (por exemplo, envolvimento), e que se destina a melhorar a instrução pré-existente como consequência dessa mudança comportamental ou de atitude (Landers, 2014).

Assim, a partir do exposto nesta seção é possível compreender como os jogos de uma maneira geral e específica, como os jogos de empresas, desempenham um papel importante na educação. Destarte, o termo jogos sérios aplica-se para enfatizar o quanto a sua aplicabilidade visa o desenvolvimento do ensino e aprendizagem, de maneira reponsável, buscando novas estratégias para alcançar melhores resultados na educação.

Nesse sentido, aliado a aplicação de jogos sérios empresariais na educação como forma de melhorar a aprendizagem, tem-se a gamificação, a qual tem como objetivo motivar os participantes a romperem os desafios proporcionado pelas atividades desenvolvidas em sala de sala, quer seja através de um jogo ou não. Uma das formas é abordar aspectos de jogos, como pontuação, aumentando assim o engajamento dos participantes.

3. Métodos e Técnicas Aplicados à Pesquisa

Nessa seção, inicialmente, foi classificada a pesquisa quanto a forma de abordagem, baseado no método qualitativo de acordo com Silva & Menezes (2005), e quanto aos objetivos e os procedimentos técnicos recorreu-se a Gil (2008). Outro autor em destaque na parte dos procedimentos técnicos é o Bardin (2011), que descreve sobre a análise de conteúdo utilizada nessa pesquisa. No segundo momento é abordado a base de dados utilizada na pesquisa e por fim, são apresentados os procedimentos metodológicos para análise de dados compilados no *software* IRaMuTeQ.

3.1 Classificação da pesquisa

Essa pesquisa é classificada como qualitativa e quantitativa, entretanto apresenta pouca inferência quantitativa (Silva & Menezes, 2005). Com relação aos objetivos, a pesquisa se enquadra como exploratória, pois pretende familiarizar-se com o problema identificado, buscando torná-lo explícito. Quanto aos procedimentos técnicos, enquadra-se como pesquisa bibliográfica, pois será realizado um levantamento a partir de material científico disponível nas plataformas virtuais e livros (Gil, 2008).

Na aplicação qualitativa o principal procedimento técnico que será utilizado é a análise de conteúdo. O objetivo da análise de conteúdo é obter indicadores (qualitativos ou não) que concedam a inferência de informações relativas ao material analisado, onde o pesquisador busca entender o sentido do conteúdo (Bardin, 2011).

A inferência na análise de conteúdo é um dos principais pontos a ser explorado no material coletado. O pesquisador atua como um arqueólogo, buscando vestígios em documentos, algo que se possa descobrir ou suscitar. O analista trabalha primeiramente no tratamento dos dados coletados, levantando características do texto, e por último, na interpretação dessas características, sendo assim, a inferência é o mecanismo intermediário, que visa a passagem, transparente e monitorada de uma etapa à outra (Bardin, 2011).

3.2 Base de dados

A base de dados utilizada foi o acervo dos anais do ENEGEP, onde é possível pesquisar os artigos por ano do evento, área, termo de busca e autor, conforme segue na Figura 1.

Figura 1 – Tela da pesquisa no *site* dos anais do ENEGEP.



Fonte: Abepro (2019).

A Figura 1 mostra a tela de busca dos anais do ENEGEP, a qual tem um acervo de publicações de 1996 a 2020, porém, a pesquisa se dará em um recorte de tempo entre 2014 a 2019. O ano de 2020 não foi contemplado na pesquisa devido ao evento ocorrer enquanto o artigo está sendo finalizado. Quanto as áreas de publicação do evento, todas foram selecionadas e no termo de busca foram pesquisados sobre: jogo(s) de empresa(s), *seriou(s) game(s)*, jogo(s) sério(s), *gamification* e gamificação. Ainda, na tela de busca não foi especificado autor.

Foram encontradas 21 publicações sobre os termos de busca entre 2014 a 2019, aos quais foram feitos *download* e separados por termo de busca informando o código do artigo, o título, ano, área e subárea. Para melhor formatação da tabela, foi necessário a identificação dos artigos por um novo código. Por fim, para a análise de conteúdo foram utilizados os resumos das publicações.

3.3 Análise dos dados

Para subsidiar a análise dos dados desta pesquisa, foi utilizado o *software Interface de R pour les Analyzes Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* (IRaMuTeQ). O *software* permite tratamento diferenciado e análise estatística dos textos produzidos. Entre as vantagens, o *software* é gratuito. Está ancorado no R *Software* e no *python* linguagem de programação. Em 2009, Pierre Ratinaud o desenvolveu em francês, mas atualmente possui dicionários completos em outras línguas (Camargo & Justo, 2013).

O IRaMuTeQ permite cinco análises textuais específicas: estatística textual, especificidades dos grupos de pesquisa,

classificação hierárquica descendente (CHD), análise de similitude e nuvem de palavras. Vale ressaltar que o uso do *software* não é um método de análise de dados, mas uma ferramenta para processá-los, portanto, não conclui esta análise, uma vez que, a interpretação é essencial e de responsabilidade do pesquisador (Camargo & Justo, 2013).

Neste estudo, para o processamento dos dados no *software*, os 21 resumos, que são um conjunto de textos que constituem o *corpus* de análise, foram organizados em um único arquivo txt., salvando-o como um documento de texto pela codificação de caracteres no padrão UTF-8 (*Unicode Transformation Format 8 bit codeunits*). Toda a preparação do *corpus* foi considerando as normas de espaçamento, variáveis permitidas e a apresentação das palavras ‘compostas’ (ex: engenharia de produção deve reescrever como engenharia_de_produção) de acordo com o tutorial de Camargo & Justo (2013).

Das cinco análises de dados que o IRaMuTeQ fornece, quatro foram utilizadas: estatística textual; classificação hierárquica descendente (CHD); análise de similitude e nuvem de palavras. Essas serão melhores descritas a seguir:

Na análise estatística textual concede dados básicos quanto ao número de textos analisados no *corpus*, segmentos de textos (ST), ocorrência de palavras, número *hapax* (palavras mencionadas uma única vez) e a frequência médias das palavras.

Já na CHD aparece o número de ST aproveitados pelo *software* e o número de classes, as quais são subdivisões do *corpus*. As classes são formadas de ST correlacionados, formando um esquema hierárquico de *subcorpus* de vocabulário. Nessa análise obtém um gráfico chamado dendograma que subdivide o *corpus* em *subcorpus* de vocábulos convergentes. Além do dendograma, o *software* apresenta uma análise fatorial de correspondência (AFC), que trata de uma representação em planos fatoriais, que são uma outra forma de visualizar os conteúdos e relações entre as classes.

A análise de similitude resultou em 4 classes com palavras distintas, identificadas por quatro cores. Essa análise se baseia na teoria dos grafos, que possibilita identificar as coocorrências entre as palavras. Esse resultado traz indicações da conexidade entre as palavras, auxiliando na identificação da estrutura de um *corpus* textual, distinguindo também as partes comuns e as especificidades em função das variáveis ilustrativas (descritivas) identificadas na análise (Ratinaud & Marchand, 2012).

Por fim, a nuvem de palavras, uma análise baseada em vocábulos os quais são agrupadas e organizados graficamente de acordo com a frequência, o que permite facilmente a sua identificação como um único arquivo denominado *corpus*, esse arquivo reúne os textos originados (Camargo & Justo, 2013). Para essa pesquisa os textos surgem dos resumos dos artigos analisados. A nuvem de palavras foi produzida a partir do *corpus* inicial, com 21 resumos dos artigos encontrados na base de dados do ENEGEP, totalizando 3884 palavras.

4. Análise de Dados

4.1 Base de dados

O uso da base de dados do ENEGEP permitiu a localização de 21 artigos no período de 2014 a 2019 sobre as temáticas. Acerca da temática jogo(s) de empresa(s) foram encontrados 15 artigos (Quadro 1).

Quadro 1 – Artigos sobre a temática jogo(s) de empresa(s) no período 2014 a 2019.

Nº	ID	Título	Ano	Área/ Subárea	Novo ID
1	TN_STP_200_134_26000	Modelagem de um mercado consumidor virtual em um jogo de empresas usando sistemas multiagentes.	2014	PO / MAS	M00
2	TN_STO_204_151_25407	Estudo bibliométrico: identificação de tendências, desafios e oportunidades no ensino em engenharia de produção.	2014	EEP/ ESEP	E07
3	TN_STO_226_320_30705	Proposta de arranjo físico com ênfase em otimização do processo produtivo: estudo de caso no setor da confecção de uma indústria têxtil centenária.	2016	GP/ PFII	P05
4	TN_STO_235_367_29599	Revisão da literatura ENEGEP: uma análise quantitativa.	2016	EEP/ ESEP	R99
5	TN_WIC_235_367_29378	Mensuração da reação e do aprendizado observado em uma dinâmica de ensino com peças lego® aplicada em uma empresa.	2016	EEP/ ESEP	M78
6	TN_WIC_226_316_29702	Levantamento de Jogos de empresass na área de gestão da cadeia de suprimentos e mapeamento para um curso de engenharia de produção.	2016	GP/ GSP	L02
7	TN_STO_226_318_29503	Aplicação do modelo de lote econômico de compra em uma empresa de máquinas para cassinos de Guadalajara México.	2016	GP/ PCP	A03
8	TN_WIC_238_376_33346	Desenvolvimento de uma metodologia de Jogos de empresas, utilizando os conceitos do jogo do barco com uso das ferramentas da qualidade.	2017	GP/ GSP	D46
9	TN_WIC_247_427_33277	Desenvolvimento de um jogo de tabuleiro para auxílio ao ensino superior em engenharia de produção.	2017	EEP/ ESEP	D77
10	TN_STO_264_518_35172	Adoção das estratégias genéricas de Porter por empresas do cluster calçadista do Cariri-Ce.	2018	GEO/ GEMP	A72
11	TN_STO_299_1690_36862	Intermodalidade de transportes: proposição de um jogo empresarial para o curso superior de tecnologia em processos gerenciais.	2019	EEP/ PPA	I62
12	TN_STO_299_1690_37857	Metodologia de aprendizagem ativa: o uso de Jogos de empresass como facilitador no processo de aprendizagem, motivação, envolvimento e percepção da prática.	2019	EEP/ PPA	M57
13	TN_STO_299_1690_37924	Metodologia ativa no ensino de engenharia de produção: uma proposta de aplicação para o conteúdo de sequenciamento da produção	2019	EEP/ PPA	M24
14	TN_STO_299_1690_38093	Aprendizagem baseada em jogos (GBL) para o ensino de balanceamento de linha no curso de engenharia de produção.	2019	EEP/ PPA	A93
15	TN_STO_292_1652_38366	Aplicação de estratégias mistas da teoria dos jogos para analisar o desempenho das empresas criativas e os seus indicadores econômicos financeiros.	2019	PO/ TJ	A66

Descrições das Siglas

Sigla	Legendas	Sigla	Legendas
EEP	Educação em Engenharia de Produção	GPP	Gestão de Processos Produtivos
ENQ	Engenharia da Qualidade	MAS	Modelagem, Análise e Simulação
ESEP	Estudo do Ensino de Engenharia de Produção	PO	Pesquisa Operacional
GEO	Gestão Estratégica e Organizacional	PCP	Planejamento e Controle da Produção
GEMP	Gestão e Estratégia de Mercados e Produtos	PPA	Práticas Pedagógicas e Avaliação Processo de Ensino-Aprendizagem em Engenharia de Produção
GP	Gestão da Produção	PFII	Projeto de Fábrica e Instalações Industriais
GSP	Gestão de Sistemas de Produção	TJ	Teoria dos Jogos
GSQ	Gestão de Sistemas da Qualidade		

No Quadro 1 são apresentadas as quantidades de artigos sobre a temática jogo(s) de empresa(s) no período 2014 a 2019, o código de identificação no evento (dessa codificação foi retirada a palavra ENEGEP e o ano), o título, o ano, área e subárea as quais foram publicados os artigos e por fim, a coluna com os novos códigos de identificações dos artigos, para facilitar a citação dos mesmos ao longo do texto.

Ao analisar o Quadro 1, dos 15 artigos encontrados na base de dados do ENEGEP, 53,33% correspondem a área de Educação na Engenharia de Produção, 26,67% se referem a área Gestão da Produção, 13,33% se referem a área de Pesquisa Operacional e 6,67% a área Gestão Estratégica e Organizacional.

Já sobre a sobre a temática *seriou(s) game(s)* e jogo(s) sério(s) foi encontrado apenas uma publicação em 2014 (Quadro 2).

Quadro 2 – Artigos sobre a temática *seriou(s) game(s)* e jogo(s) sério(s) no período 2014 a 2019.

Nº	ID	Título	Ano	Área/ Subárea	Novo ID
1	TN_STO_198_11 9_26108	A utilização de jogos sérios na segurança ocupacional	2014	EST/ POT	A08
Descrição da Sigla					
Sigla	Legenda		Sigla	Legenda	
EST	Ergonomia e Segurança do Trabalho		POT	Projeto e Organização do Trabalho	

Fonte: Autores (2020).

No Quadro 2 são apresentadas as quantidades de artigos sobre a temática *seriou(s) game(s)* e jogo(s) sério(s) no período 2014 a 2019, o código de identificação no evento (dessa codificação foi retirada a palavra ENEGEP e o ano), o título, o ano, área e subárea as quais foram publicados os artigos e por fim, a coluna com os novos códigos de identificações dos artigos, para facilitar a citação dos mesmos ao longo do texto. Sobre o Quadro 2, dentro da temática *seriou(s) game(s)* ou jogo(s) sério(s) houve apenas uma publicação na base de dados do ENEGEP, a qual foi na área de Ergonomia e Segurança do Trabalho e subárea Projeto e Organização do Trabalho.

Já a temática *gamification* e gamificação (Quadro 3) retornou 5 artigos, sendo que as publicações I89 e J87 também se encontravam dentro da temática jogo(s) de empresa(s), porém, foram consideradas dentro do tema mais recente, *gamification* e gamificação.

Quadro 3 – Artigos sobre a temática *gamification* e gamificação, no período 2014 a 2019.

Nº	ID	Título	Ano	Área/ Subárea	Novo ID
1	TN_STP_267_529_3546 0	Aplicação da gamificação no ensino: um estudo sobre algumas lacunas apresentadas na literatura	2018	EEP/ ESEP	A60
2	TN_STO_258_485_3629 9	Análise da implementação da cultura <i>lean</i> suportada pelos elementos da gamificação	2018	GP/ GPP	A99
3	TN_STP_299_1690_378 40	Um estudo sobre as principais teorias utilizadas na gamificação em sala de aula	2019	EEP/ PPA	U40
4	TN_STO_293_1655_376 89	Improve game: um jogo para desenvolver a percepção sobre as relações entre causa e efeito no ambiente empresarial	2019	ENQ/ GSQ	I89
5	TN_STO_295_1670_386 87	Jogos empresariais- <i>gamification</i> - mecanismo para alavancar competências estratégicas e reduzir a curva de aprendizagem no contexto da transformação digital	2019	ENO/ GC	J87

Descrições das Siglas

Sigla	Legenda	Sigla	Legenda
EEP	Educação em Engenharia de Produção	GP	Gestão da Produção
ENQ	Engenharia da Qualidade	GPP	Gestão de Processos Produtivos
ENO	Engenharia Organizacional	GSQ	Gestão de Sistemas da Qualidade
ESEP	Estudo do Ensino de Engenharia de Produção	PPA	Práticas Pedagógicas e Avaliação Processo de Ensino-Aprendizagem em Engenharia de Produção
GC	Gestão do Conhecimento		

Fonte: Autores (2020).

No Quadro 3 são apresentadas as quantidades de artigos sobre a temática *gamification* e gamificação no período 2014 a 2019, o código de identificação no evento (dessa codificação foi retirada a palavra ENEGEP e o ano), o título, o ano, área e subárea as quais foram publicados os artigos e por fim, a coluna com os novos códigos de identificações dos artigos, para facilitar a citação dos mesmos ao longo do texto.

Ainda no Quadro 3, pode-se observar que dos 5 artigos encontrados na base de dados do ENEGEP sobre a temática *gamification* ou gamificação, 40% correspondem a área de Educação na Engenharia de Produção, 20% se referem a área Gestão da Produção, 20% a área de Engenharia da Qualidade e os outros 20% a área Engenharia Organizacional.

4.2 Análise textual IRaMuTeQ

4.2.1 Análise estatística

A utilização do *software* IRaMuTeQ permitiu a análise estatística de um *corpus* (conjunto de textos analisados), esse possuía 21 resumos de artigos sobre as temáticas: jogo(s) de empresa(s), gamificação, *gamification*, jogo(s) sério(s) e *seriou(s) game(s)* no período de 2014 a 2019 na base de dados do ENEGEP.

A primeira análise realizada no IRaMuTeQ foi a estatística textual, onde consta as informações básicas sobre o *corpus*. O processamento do *corpus* foi realizado e apresentou 21 textos (número de resumos analisados), 159 segmentos de textos (ST), indicando em quantas partes o *corpus* foi dividido, considerando que cada segmento tem aproximadamente 3

linhas.

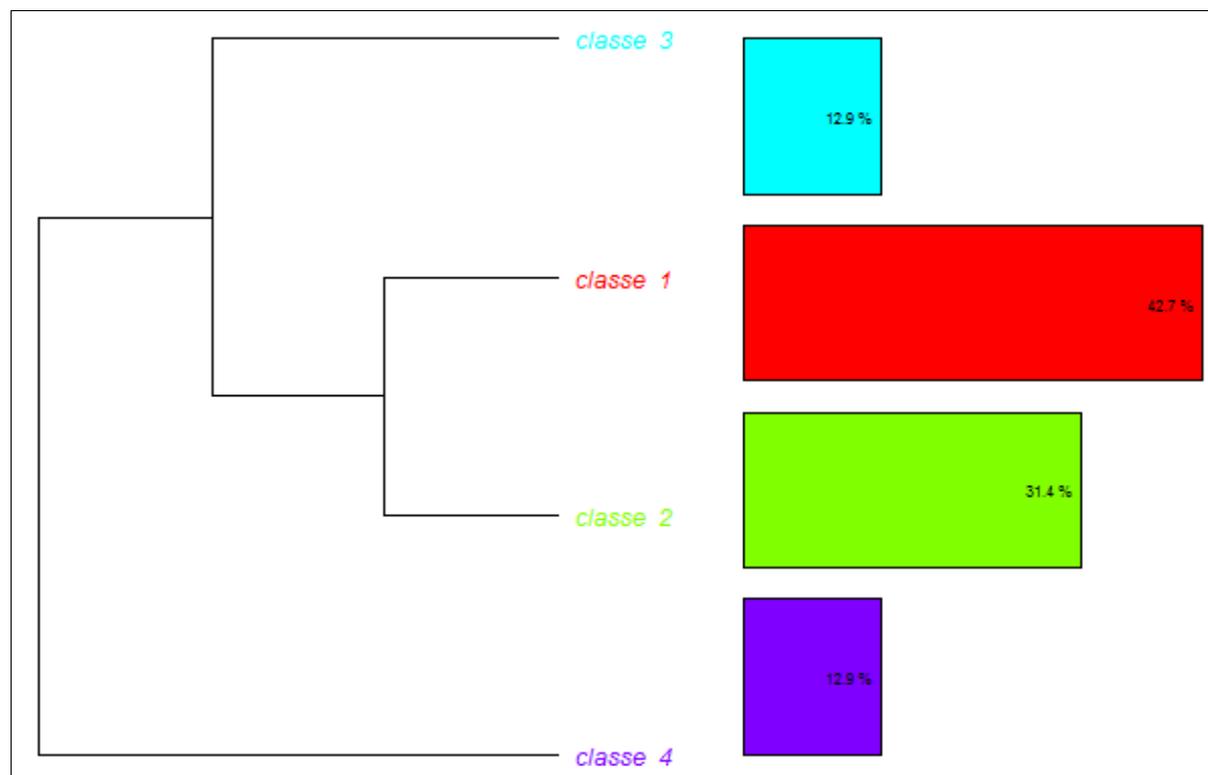
Emergiram 3884 ocorrências (palavras, formas ou vocábulos), desse valor, 964 são palavras distintas no *corpus*. O número *hapax* correspondeu a 534, o qual assinala as palavras que foram mencionadas uma única vez. Com relação a frequência média das palavras, considerando somente palavras de forma ativa (verbos, nomes, adjetivos e nomes não recorrentes), sobressai a palavra *jogo*, com 41 aparições. Contudo, outras palavras do *corpus* se destacam devido ao tema da pesquisa, como, *aprendizagem*, com 23 aparições, *gamificação* com 22, *Jogos de empresas* com 18 e *engenharia de produção* com 14.

4.2.2 Análise de classificação hierárquica descendente (CHD)

Outra análise que o IRaMuTeQ possibilitou foi a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), onde aborda, além dos dados descritos na primeira análise, o número de ST aproveitados e o número de classes. Do valor total de 159 ST, 77,99% foram aproveitados, ou seja, 124 ST seguiram em análise. De acordo Camargo e Justo (2013) para análises CHD é necessária uma retenção mínima de 75% dos segmentos de texto para melhor representação do *corpus*.

Na análise CHD se obtém um gráfico chamado de dendograma. No dendograma, o *corpus* foi dividido em 4 *subcorpus*, ou seja, originou 4 classes. Conforme apresentado na Figura 2, o dendograma da classificação CHD do *corpus* no formato horizontal.

Figura 2 – Dendrograma da classificação (CHD) do *corpus* (forma horizontal).



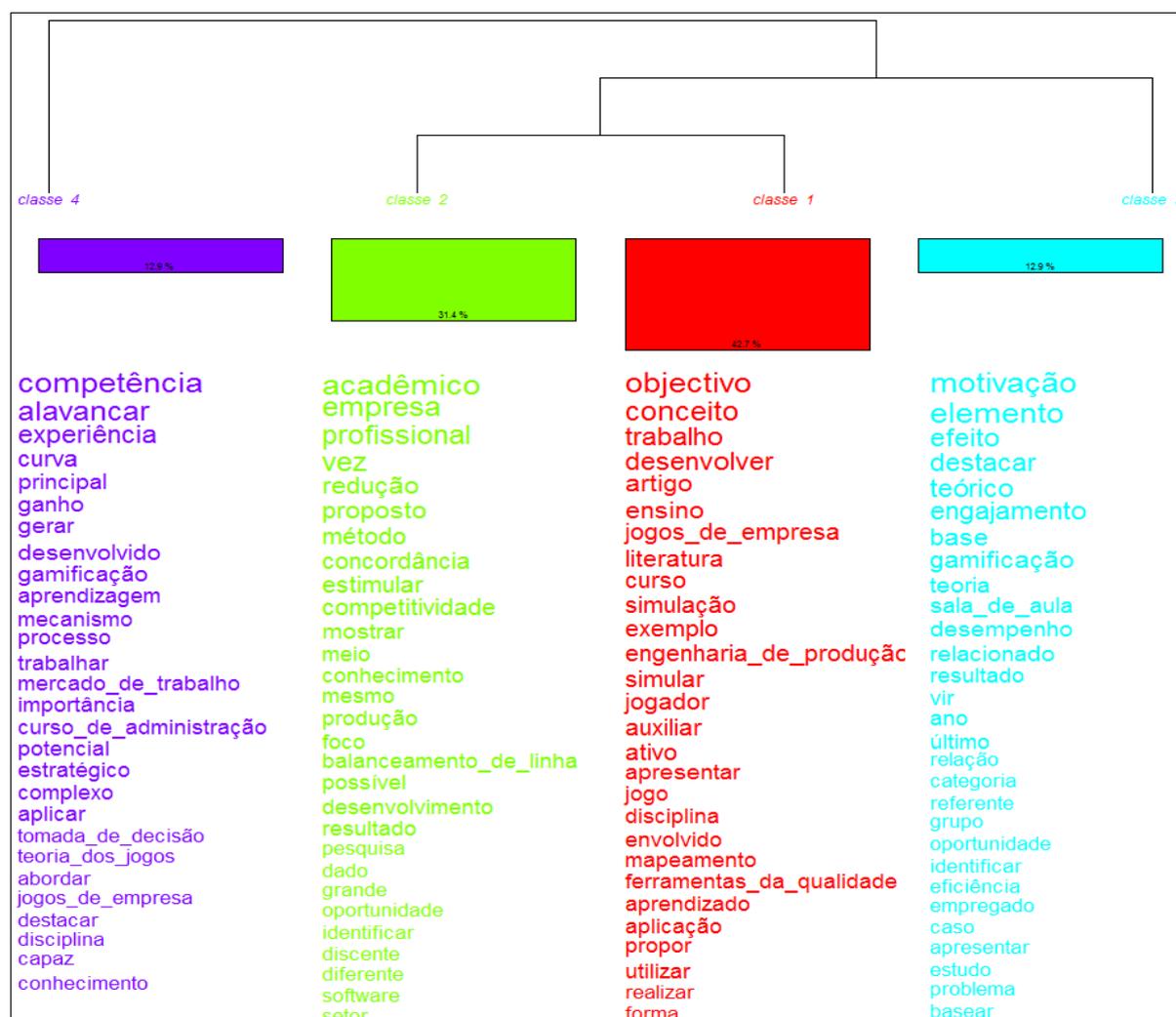
Fonte: Iramuteq (2020).

Na Figura 2, o *corpus* analisado caracterizou em 4 classes: Classe 1, com 50 ST (42,7%); Classe 2, com 67 ST (31,4%), Classes 3 e 4, com 21 ST (12,9%) cada uma. No primeiro momento, obteve-se a Classe 4 que emerge sobre um conteúdo, a qual se subdivide em outro subtema, dando origem a Classe 3. A Classe 3 ainda subdivide-se em outros dois subtemas, que são representadas pelas Classes 1 e 2. A divisão das classes indica que quando estas estão próximas na

ramificação, como a 1 e 2, apresentam conteúdos do vocabulário em comum, apesar de serem temas diferentes, já quando estão afastadas, como a 3 e 4, significa que não existem similaridades entre os conteúdos.

Outro formato de resultado do CHD é através do dendrograma da classificação (CHD) do *corpus* no formato vertical, conforme segue a Figura 3.

Figura 3 – Dendrograma da classificação (CHD) do *corpus* (forma vertical).



Fonte: Iramuteq (2020).

Na Figura 3, o dendrograma de classificação (CHD) do *corpus* em formato vertical, destaca as palavras ativas contidas nos segmentos de textos associados a cada classe em ordem de maior frequência, de cima para baixo. Pelas palavras indicadas em cada classe, é permitido elencar um possível tema de que trata determinada classe, pois o IRaMuTeQ não apresenta essa informação, é algo que cada autor pode inferir de acordo com o conhecimento sobre o *corpus*.

Verificando cada classe, na ordem vertical, as palavras ativas em destaque na Classe 4, são: competência, alavancar e experiência. Pela leitura do *corpus*, a Classe 4 (roxo) explicitou os objetivos da aplicação de jogos em determinada área para proporcionar experiência aos profissionais frente ao mercado de trabalho, destacando a utilização da gamificação para alavancar o processo de aprendizagem.

Na Classe 2 (verde), destacaram-se as palavras acadêmico e empresa, que são áreas em que as temáticas analisadas são aplicadas, para fins de melhoria do aprendizado e treinamentos em empresas, com a proposta de estimular o

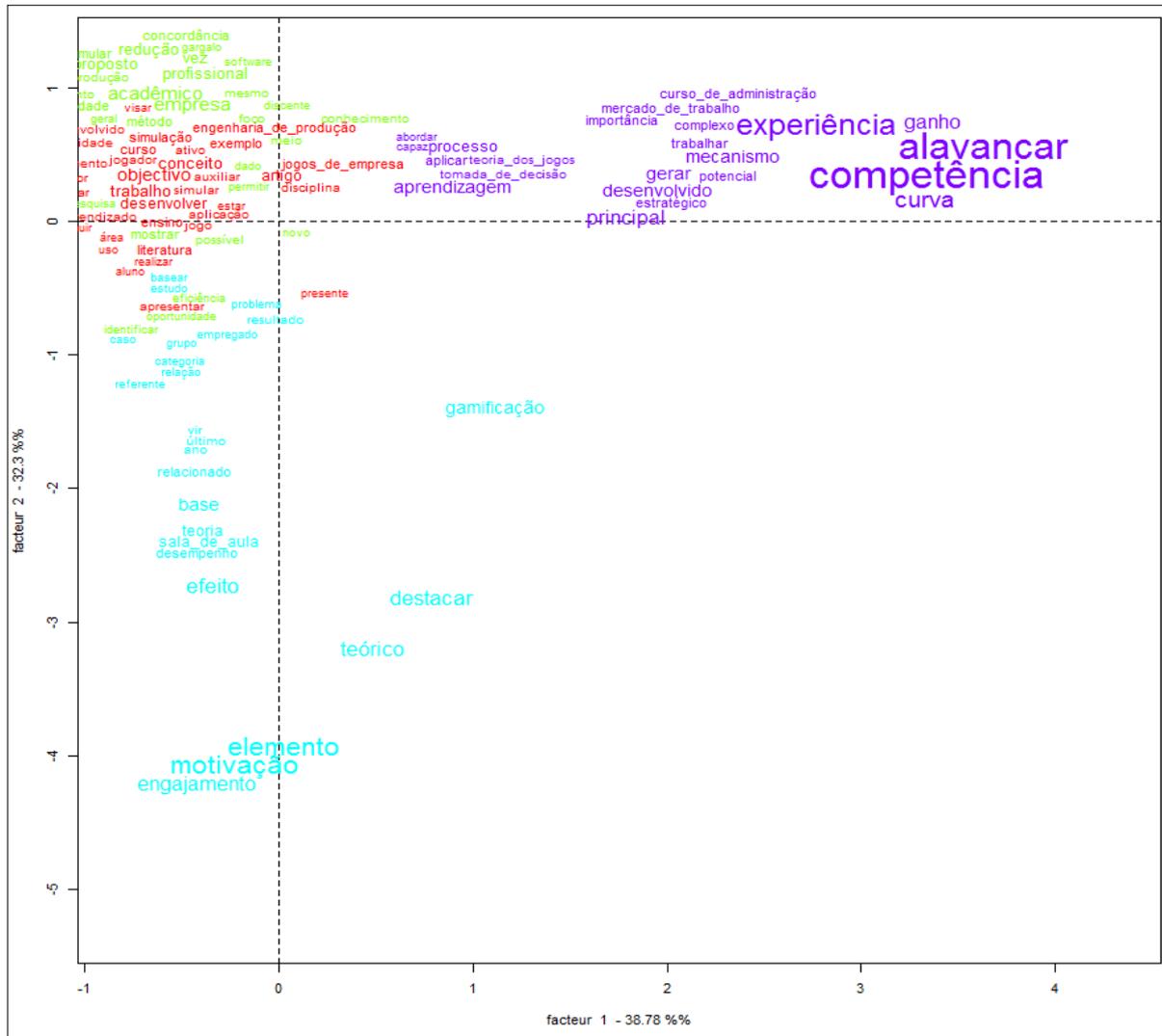
desenvolvimento dos profissionais frente a atividades da produção, como por exemplo, o balanceamento de linha. Além disso, a utilização de jogos nas empresas e ambiente acadêmico pode agregar conhecimento e estimular a competitividade com o foco nos resultados.

Na Classe 1 (vermelho), as palavras ativas relevantes são: objetivo, conceito, trabalho e desenvolver. A relação desses termos com os demais da classe corrobora para a proposta principal das temáticas pesquisadas, a simulação de Jogos de empresas em disciplinas do curso de Engenharia de Produção. A simulação atua como um mecanismo para desenvolver o processo de ensino e aprendizagem dos discentes, de maneira a torná-los mais ativos nesse processo.

Por fim, na Classe 3 (azul), se destacam as palavras: motivação e elemento. Esses pontos são importantes a serem trabalhados através da simulação dos Jogos de empresas. Compreender os elementos que compõe um jogo e de que maneira deseja executá-los faz parte do procedimento para atingir um resultado esperado. Geralmente, o resultado foca em promover a motivação, seja nos discentes ou profissionais.

Ainda dentro da análise CHD, é apresentada uma Análise Fatorial de Correspondência (AFC). A partir da AFC foi possível realizar a associação dos temas tratados no *corpus* com as palavras ativas apresentadas em cada classe, conforme segue na Figura 4.

Figura 4 – Análise Fatorial de Correspondência (AFC) das palavras ativas mais frequentes em cada classe.



Fonte: Iramuteq (2020).

Na Figura 4, a AFC demonstra a relação entre as classes que na CHD já havia sido perceptível, porém a partir de um plano cartesiano que mostra aproximações/distanciamentos entre as classes. Na análise, quanto maior o percentual do fator no eixo cartesiano, maior é a distância entre as classes. A Classe 3 (azul) está completamente afastada da Classe 4 (roxo) portanto, indica que não há conexão entre os termos destas classes. O oposto ocorre em relação as classes 1 (vermelha) e 2 (verde) que estão muito próximas, demonstrando assim forte ligação entre os vocábulos. O fator 1 (horizontal) foi maior que o fator 2 (vertical), 38,78% e 32,3%, respectivamente, o que justifica as relações descritas acima.

Considerando esse contexto, vale destacar que em 2019 houve a aprovação da Resolução nº 2 do Conselho Nacional de Educação (CNE) onde apresenta a nova Diretriz Curricular Nacional (DCN) dos cursos de engenharia, incluindo Engenharia de Produção. A nova proposta, no Art.º 6, visa estimular “o uso de metodologias para aprendizagem ativa, como forma de promover uma educação mais centrada no aluno” (Brasil, 2019).

5. Considerações Finais

O objetivo deste artigo foi identificar os artigos publicados nos anais do ENEGEP no período de 2014 a 2019, com os termos de busca: jogo(s) de empresa(s), *seriuo(s) game(s)*, sério(s) game(s), *gamification* e gamificação. E através das publicações encontradas, realizar uma análise de conteúdo baseado no processamento de dados do *software* IRaMuTeQ.

Ressalta-se que o *software* em questão se limita a gerar informações sobre categorias intermediárias, uma vez que, as categorias finais requerem textos descritos em diálogo permanente entre o conhecimento tácito do pesquisador, com a teoria e os dados empíricos, ou seja, uma análise que envolve a inferência.

Desse modo, este artigo analisou 21 *corpus* de resumos dos artigos encontrados nos anais do ENEGEP no período de 2014 a 2019, sobre as temáticas pesquisadas. Sendo, 15 artigos sobre a temática jogo(s) de empresa(s), 5 artigos sobre *gamification* e gamificação e apenas 1 artigo sobre a temática *seriou(s) game(s)* e jogo(s) sério(s).

Dentro das análises, a estatística do *software* IRaMuTeQ destacou as palavras que sobressai no *corpus*, como jogo, com 41 aparições, aprendizagem, com 23 aparições, gamificação com 22, Jogos de empresas com 18 e engenharia de produção com 14. Outra análise que o IRaMuTeQ possibilitou foi a Classificação Hierárquica Descendente (CHD), onde destacou os segmentos de textos organizados em classes, de acordo com a ligação entre as palavras. Como por exemplo, na Classe 4 (roxo), as palavras em destaque foram: competência, alavancar e experiência, podendo inferir que são termos que indicam alguns dos objetivos da aplicação de jogos.

Já na análise de similitude, o grafo apresentou uma conectividade da palavra Jogos de empresas com os termos: gamificação, jogo e engenharia de produção, os quais também se destacaram na nuvem de palavras. Diante disso, através da análise de conteúdo dos resumos, foi possível inferir que os jogos e seus termos correlatos, estão estreitamente ligados ao ensino e aprendizagem, em especial, a pesquisa contempla a área da Engenharia de Produção.

Contudo, como já foi apresentado, ainda existem poucas aplicações de jogos, como metodologia ativa na Engenharia de Produção. Porém, a Diretriz Curricular Nacional (DCN) 2019 veio mostrar que essa realidade precisa ser mudada. Diante de uma era digital, as pessoas têm cada vez mais acesso a informações, permitindo novas formas de informar e educar, por isso, se faz necessário a inserção de metodologias ativas nesse contexto tecnológico, como forma de proporcionar ao educador liberdade e flexibilidade ao ensinar em um ambiente moderno e centrado no aluno (Pereira, 2017).

Nesse processo de ensino e aprendizagem, as Instituições de Ensino Superior (IES) exercem um papel importante, tanto na formação técnica quanto humana. A DCN 2019 recomenda que sejam promovidos encontros públicos que estimulem o debate sobre demandas sociais, humanas e tecnológicas, para enriquecer o conhecimento dos egressos, a fim de acompanharem a evolução constante da Engenharia e seu impacto na sociedade.

Sugestões para trabalhos futuros: pesquisas sobre as estratégias de aplicação de metodologias e ativas (incluindo jogos, *serious games* e gamificação) no curso de Engenharia de Produção; Pesquisas de acompanhamento nas matrizes curriculares dos cursos de Engenharias que já implantaram essas metodologias ativas; e pesquisas com Universidades, Faculdades e Institutos que ainda não implantaram, mas estão se adequando a essa nova exigência do mercado e utilizam de modo incipiente as metodologias de jogos, *serious games* e gamificação para com os seus discentes.

Referências

- ABEPRO/ENESEP. (2020). *Quem somos*. <http://portal.abepro.org.br/enegep/2020/sobre/>.
- Ahmed, A., & Sutton, M. J. D. (2017). Gamification, serious games, simulations, and immersive learning environments in knowledge management initiatives. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 14(2/3), 78-83. <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-02-2017-0005>.
- Alves, M. N. T. *et al.* (2017). Metodologias Pedagógicas Ativas na Educação em Saúde. Id [On Line] *Revista Multidisciplinar e de Psicologia*, [s.i], 10 (33), 339-346. <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/viewFile/659/927>.
- Antonio, D. G., Werneck, A. M. F. & Pires, S. R. I. (2005). Simulação, cenários, jogos e cases aplicados no ensino da Engenharia de Produção. In: *Simpósio de Engenharia de Produção*, XII, Bauru.
- Bardin, L. (2006). *Análise de conteúdo* (L. de A. Rego & A. Pinheiro, Trans.). São Paulo: Edições 70.
- Brasil. (2019). Conselho Nacional De Educação. *Resolução nº 2, de 24 de abril de 2019*. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=112681-rces002-19&category_slug=abril-2019-pdf&Itemid=30192.
- Camargo, B. V. (2005) Alceste: Um programa informático de análise quantitativa de dados textuais. In: Moreira, A. S. P., Camargo, B. V., Jesuíno, J. C. & Nóbrega, S. M., Org., *Perspectivas teórico-metodológicas em representações sociais*, UFPB/Editora Universitária, Joao Pessoa, 511-539.
- Camargo, B. V., & Justo, A. M. (2013). *Tutorial para uso do software de análise textual IRaMuTeQ*. Universidade Federal de Santa Catarina [Internet]. <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>.
- Oliveira, E., & Santos, A. M. dos. (2019). Uso de jogos de empresas para fim educacionais: uma proposta de jogo para aplicação em cursos de engenharia de produção no Brasil. *Caderno Paic*, 20(1), 315-332. <https://cadernopaic.fae.emnuvens.com.br/cadernopaic/article/viewFile/348/300>.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.
- Gramigna, M. R. (2007). *Jogos de empresas*. (2a ed.), São Paulo: Pearson Educacion.
- Gribanov, D. V., Kovalenko, K. E., & Kovalenko, N. E. (2018). Educational business games in the educational process. *Conrado*, 14(61), 191-194. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/640>.
- Khaleel, F. L. & *et al.* (2017). Gamification-based learning framework for a programming course. In: *6th International Conference on Electrical Engineering and Informatics (ICEEI)*, Langkawi, pp. 1-6. <https://doi.org/10.1109/ICEEI.2017.8312377>.
- Lacruz, A. J. (2017). Simulation and learning dynamics in business games. *Revista de Administração Mackenzie*, 18(2), 49-79. [https://dx.doi.org/10.1590/1678-69712016/administracao.18\(2\)49-79](https://dx.doi.org/10.1590/1678-69712016/administracao.18(2)49-79).
- Landers, R. N. (2014). Developing a Theory of Gamified Learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752-768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>.
- Lovelace, K. J., Eggers, F., & Dyck, L. R. (2016). I do and I understand: Assessing The util-ity of web-based management simulations to develop critical thinking skills. *Academy of Management Learning & Education*, 15(1), 100-121. <https://doi.org/10.5465/amle.2013.0203>.
- Makarius, E. E. (2017). Edutainment: Using Technology to Enhance the Management Learner Experience. *Management Teaching Review*, 2(1), 17-25. <https://doi.org/10.1177/2379298116680600>.
- McFarlane, A., Sparrowhawk, A. & Heald, Y. (2002). *Report on the educational use of games*. TEEM (Teachers evaluating educational multimedia), Cambridge.
- Nah, F. F. H., & *et al.* (2014) Gamification of education: a review of literature. In: Nah F.FH. (eds) HCI in Business. HCIB 2014. *Lecture Notes in Computer Science*. 8527. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07293-7_39.
- Pereira, T. A. (2017). Metodologias ativas de aprendizagem do século XXI: Integração das tecnologias educacionais. In: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, Foz do Iguaçu. *Anais eletrônicos...* Foz do Iguaçu: ABED.
- Ratinaud, P., & Marchand, P. (2012). Application de la méthode ALCESTE à de gros corpus et stabilité des mondes lexicaux: analyse du CableGate avec IRaMuTeQ. *Em Actes des 11 eme Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles*. 835-844.
- Rosado, C. A. G. (2018). *Análise bibliométrica sobre o uso de jogos na área de engenharia de produção*. 169 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Teófilo Otoni.
- Sauaia, A. C. A. (2013). *Laboratório de Gestão: simulador organizacional, jogo de empresas e pesquisa aplicada*. (3a ed.), Manole: Barueri.
- Silva, E. L., & Menezes, E. M. (2005). *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. (4a ed.), revisada e atualizada. Departamento de Ciência da Informação. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis.
- Vidakis N., & *et al.* (2015) Ludic educational game creation tool: teaching schoolers road safety. In: Antona M., & Stephanidis C. (eds) Universal access in human-computer interaction. *Access to learning, Health and Well-Being. UAHCI 2015*. Lecture Notes in Computer Science, 9177, 565-576. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20684-4_55
- Vidakis, N. & *et al.* (2019). Generating Education in-Game Data: The Case of an Ancient Theatre Serious Game. In *Proceedings of the 11th International Conference on Computer Supported Education - Volume 1: CSEDU*. 36-43. <https://doi.org/10.5220/0007810800360043>.

Wellington, W. J., Hutchinson, D. B., & Faria, A. J. (2016). *Measuring the Impact of a Marketing Simulation Game*. *Simulation & Gaming*, 48(1), 56-80. <https://doi.org/10.1177/1046878116675103>.