

**O processo de ensino-aprendizagem na educação profissional técnica de nível médio: um estudo bibliométrico**

**The teaching-learning process in technical vocational secondary education: a bibliometric study**

**El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación secundaria técnica profesional: un estudio bibliométrico**

Recebido: 27/11/2020 | Revisado: 01/12/2020 | Aceito: 01/12/2020 | Publicado: 05/12/2020

**Cíntia Siqueira Araújo Soares**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8457-4997>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: [cintia.soares@ifmg.edu.br](mailto:cintia.soares@ifmg.edu.br)

**Láís Karlina Vieira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5484-1580>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais, Brasil

E-mail: [lais.vieira@ifmg.edu.br](mailto:lais.vieira@ifmg.edu.br)

**Johnisson Xavier Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2383-2761>

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais, Brasil

E-mail: [johnisson.silva@ifnmg.edu.br](mailto:johnisson.silva@ifnmg.edu.br)

**Resumo**

Este artigo objetiva descrever e analisar artigos sobre o processo de ensino-aprendizagem no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a fim de apresentar os avanços recentes da literatura da área e proporcionar insights para o desenvolvimento de pesquisas futuras. Orientou-se em atender ao objetivo do estudo por meio de uma análise bibliométrica e de conteúdo, tendo como objeto de estudo a produção acadêmica brasileira sobre a aprendizagem no ensino técnico integrado ao ensino médio, no período de 2015 a 2019. O levantamento dos artigos analisados foi feito através da plataforma CAPES e do *Google Scholar*, tendo ao final um total de 30 artigos estudados. Percebeu-se que não há uma extensa literatura tratando do tema de aprendizagem no cenário da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, além disso grande parte dos artigos foram publicados mais recentemente, (2018 e 2019). Os resultados do estudo ainda apontam que não há um periódico que se destaque nas

publicações desse tema, assim como também não há um autor ou uma instituição de referência nas publicações, demonstrando ser esse um tema ainda muito disperso entre autores, periódicos e instituições. Quanto ao conteúdo dos trabalhos e seus respectivos interesses de pesquisa, destacam-se os estudos sobre metodologias ativas de aprendizagem e o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino-aprendizagem.

**Palavras-chave:** Aprendizagem significativa; Ensino técnico; Educação básica.

### **Abstract**

This article aims to describe and analyze articles about the teaching-learning process in the context of Technical Education for High School Level, in order to present the recent advances in the literature in the area and provide insights for the development of future research. It was oriented to meet the objective of the study through a bibliometric and content analysis, having as object of study the Brazilian academic production on the learning in the technical education integrated to the high school, in the period from 2015 to 2019. The survey of the articles analyzed was done through the CAPES platform and Google Scholar, with a total of 30 articles studied at the end. It was noticed that there is not an extensive literature dealing with the topic of learning in the scenario of Technical Vocational Education of Middle Level, moreover most of the articles were published more recently, (2018 and 2019). The results of the study also point out that there is no journal that stands out in the publications on this topic, as well as there is no author or reference institution in the publications, demonstrating that this is a topic that is still very dispersed among authors, journals and institutions. As for the content of the works and their respective research interests, studies on active learning methodologies and the use of information and communication technologies (ICT) in teaching-learning are highlighted.

**Keywords:** Meaningful learning; Technical education; Basic education.

### **Resumen**

Este artículo tiene como objetivo describir y analizar artículos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la Educación Técnica para el Nivel Bachillerato, con el fin de presentar los avances recientes en la literatura en el área y aportar ideas para el desarrollo de investigaciones futuras. Se orientó a cumplir el objetivo del estudio a través de un análisis bibliométrico y de contenido, teniendo como objeto de estudio la producción académica brasileña sobre el aprendizaje en la educación técnica integrada al bachillerato, en el período de 2015 a 2019. La encuesta de los artículos El análisis se realizó a través de la plataforma

CAPES y Google Scholar, con un total de 30 artículos estudiados al final. Se advirtió que no existe una literatura extensa que aborde el tema del aprendizaje en el escenario de la Educación Técnica Vocacional de Nivel Medio, además la mayoría de los artículos fueron publicados más recientemente, (2018 y 2019). Los resultados del estudio también señalan que no existe ninguna revista que se destaque en las publicaciones sobre este tema, así como tampoco hay autor o institución de referencia en las publicaciones, demostrando que este es un tema aún muy disperso entre autores, revistas e instituciones. En cuanto al contenido de los trabajos y sus respectivos intereses de investigación, se destacan los estudios sobre metodologías de aprendizaje activo y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza / aprendizaje. Además, en la investigación analizada también se abordaron otros temas y materias diversas, tales como: aprendizaje cooperativo, integración curricular, interdisciplinariedad, cuestiones relacionadas con los docentes, así como aspectos generales de la enseñanza y el aprendizaje en los cursos técnicos.

**Palabras clave:** Aprendizaje significativo; Educación técnica; Educación básica.

## 1. Introdução

A educação básica de qualidade é um direito assegurado pela Constituição Federal e pelo Estatuto da Criança e do Adolescente, devendo proporcionar desenvolvimento humano em plenitude, em condições de liberdade e dignidade, respeitando e valorizando as diferenças (Brasil, 2013). Nesse sentido, a educação pode ser entendida como o suporte essencial para a formação de um cidadão, pois fornece habilidades para utilizar o conhecimento, com condições de refletir, criticar e criar (Andere & Araújo, 2008, p.92).

A Lei nº 9.394/96, que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), descreve que a educação escolar deve estar vinculada ao mundo do trabalho e à prática social, tendo por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho (Brasil, 1996). Assim, essa Lei consagra a Educação Profissional e Tecnológica entre os níveis e as modalidades de educação e ensino, atendendo a dois dos direitos fundamentais do cidadão: o direito à educação e o direito ao trabalho (Brasil, 2013).

Os cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio habilitam para o exercício profissional, através do desenvolvimento de saberes e competências profissionais fundamentados em bases científicas e tecnológicas. Além disso, visam promover a capacidade de aprender e empregar novas técnicas e tecnologias no trabalho, bem como compreender os

processos de melhoria contínua nos setores de produção e serviços (Brasil, 2020). Por isso, dado a relevância e o impacto social do ensino técnico integrado ao ensino médio para a sociedade é mister entender como a literatura tem tratado o processo de ensino-aprendizagem nesse contexto.

Quanto ao processo de ensino-aprendizagem, têm-se que embora sejam processos diferentes entre si, não há docência (ato de ensinar) sem discência (aprendizagem). Uma vez que foi socialmente aprendendo, que ao longo dos tempos mulheres e homens perceberam que era possível trabalhar maneiras, caminhos e métodos de ensinar. Assim, aprender teria precedido o ato de ensinar (Freire, 1996).

Nesse sentido, Masetto (2012) acrescenta que os processos de ensino e aprendizagem são dois processos distintos, ou seja, não são idênticos. No entanto, eles podem ser complementares e se integrarem. Logo, é preciso compreender cada um deles para entender como podem fazer a correlação, a complementaridade e a integração dos dois processos, transformando-os em um só.

No que se refere à aprendizagem, esta por ser entendida como um processo integrado no qual a pessoa como um todo (intelecto, afetividade, sistema muscular) se mobiliza de maneira orgânica. Dito de outra forma, a aprendizagem é um processo qualitativo, pelo qual a pessoa fica melhor preparada para novas aprendizagens, não se tratando de um aumento quantitativo de conhecimentos, mas sim de uma transformação estrutural da inteligência (Bordenave & Pereira, 2015, p.26).

À luz da Teoria de Aprendizagem Significativa de Ausubel, foca-se em um tipo de aprendizagem cognitiva. A aprendizagem significativa é considerada um processo por meio do qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Assim, a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se fundamenta em conceitos ou proposições relevantes que já existem na estrutura cognitiva do aprendiz. Ademais, ressalta-se que a estrutura cognitiva significa a existência de uma estrutura hierárquica de conceitos que são representações de experiências sensoriais do indivíduo (Moreira, 1999).

Ao refletir sobre ensino, Lemos (2006, p.61) ressalta que “o ensino é uma atividade complexa e dinâmica que se efetiva em um ambiente social particular, visando à aprendizagem que, por sua vez, é um processo pessoal decorrente de relações sociais, afetivas e cognitivas.” Nesse caso, a autora com base na Teoria de Aprendizagem Significativa (TAS), enfatiza que o ensino não é a finalidade do processo educativo, mas o meio pelo qual a aprendizagem do aluno é favorecida. Assim, o ensino pode ser compreendido como um

processo cujo objetivo é “fazer o aluno aprender” e que envolve planejamento, a situação de ensino propriamente dita e a avaliação (Lemos, 2006).

Já a ideia de que o ensino se resume essencialmente à transmissão do conhecimento de uma fonte externa para o aprendiz, está sob crescente pressão. Pois embora alunos e alunas tenham adquirido muito conhecimento, eles podem não ter adquirido a capacidade de aplicar esse conhecimento para resolver problemas na prática. Considerando, então, a velocidade das mudanças tecnológicas, profissionais e sociais também torna necessário que as pessoas possam adquirir novos conhecimentos de forma independente após suas carreiras escolares (Vermunt & Verloop, 1999).

Nesse sentido, cabe destacar a ressalva de Franco (2015) de que não existe uma relação direta entre ensino e aprendizagem. Uma vez que por mais eficiente que seja o planejamento do ensino, não há como controlar a imensidão de possibilidades que cercam um aluno. Assim, segundo o autor, o ensino somente se concretiza nas aprendizagens que produz. Enquanto as aprendizagens em seu sentido alargado e conforme estudadas pelos pedagogos cognitivistas, decorrem de sínteses interpretativas realizadas nas relações dialéticas do sujeito com seu meio.

Ainda quanto ao processo de ensino-aprendizagem, Freire (1996, p.22) destaca que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para sua produção ou a sua construção”. O ensino é importante para a criação do pensamento crítico do cidadão, visto que a tarefa do docente consiste não apenas em ensinar conteúdos, mas também de ensinar a pensar certo (Freire, 1996).

Nesse sentido, as discussões sobre o processo de ensino-aprendizagem são amplas e envolvem diferentes aspectos. Nesta pesquisa o foco recai para o contexto do ensino técnico integrado e induz a seguinte questão que a orienta: Como a literatura que versa sobre o processo de ensino-aprendizagem tem avançado no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio? Consequentemente, o objetivo desta pesquisa consiste em descrever e analisar artigos sobre o processo de ensino-aprendizagem no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, apresentando os avanços recentes da literatura.

Este estudo visa, portanto, colaborar com a discussão do processo de ensino-aprendizagem no âmbito da Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio, pois examinar como a literatura têm discutido o tema pode proporcionar *insights* e o desenvolvimento de estratégias que influenciam a aprendizagem significativa dos discentes e, consequentemente, torná-los cidadãos mais críticos e preparados para os desafios profissionais. Além disso, essa pesquisa proporciona uma consolidação dos conhecimentos

presentes na literatura nacional, nos últimos cinco anos, por meio de um mapeamento dos estudos sobre o processo de ensino-aprendizagem na educação técnica integrada. Tal compreensão pode motivar o desenvolvimento de novas pesquisas e abordagens sobre o tema, avançando no conhecimento.

## **2. Metodologia**

Neste tópico serão apresentados os procedimentos metodológicos adotados pela presente pesquisa, a fim de descrever e analisar artigos sobre o processo de ensino-aprendizagem no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, apresentando os avanços recentes da literatura.

### **2.1 Caracterização da pesquisa**

A metodologia utilizada no estudo quanto ao seu objetivo caracteriza-se como descritiva, por buscar descrever e analisar a produção acadêmica brasileira sobre a aprendizagem no ensino técnico integrado ao ensino médio, no período de 2015 a 2019.

Em se tratando dos procedimentos é considerada como pesquisa documental, por utilizar-se de artigos científicos na coleta e análise dos dados.

Do ponto de vista da abordagem, utilizou-se da bibliometria e da análise de conteúdo. Pritchard (1969, p. 348) define a bibliometria como “[...] a aplicação da matemática e métodos estatísticos para livros e outros meios de comunicação” utilizando de dados quantitativos. Silva, Hayashi e Hayashi (2011, p. 113), complementam afirmando que “os dados quantitativos são calculados a partir de contagens estatísticas de publicações ou de elementos que reúnem uma série de técnicas estatísticas, buscando quantificar os processos de comunicação escrita”.

Ainda sobre os estudos bibliométrico, Sacardo (2012, p. 18) citam que eles são úteis para realizar um mapeamento um campo científico, avaliar a pesquisa acadêmica, “[...] bem como para orientar rumos e estratégias de financiamento de pesquisas e apontar o alcance analítico para o estudo de um campo científico”.

Segundo Silva e Hayashi (2018), percebe-se que as análises bibliométricas são geralmente associadas a sua característica quantitativa, no entanto é preciso ultrapassar essa visão, pois, como argumentam Hayashi, Hayashi e Martinez (2008, p. 139), “as estatísticas não constituem um fim em si mesmas, mas são mobilizadas para analisar a dimensão coletiva

da atividade de pesquisa e o processo dinâmico da construção de conhecimentos”. Os autores ainda apresentam que, embora a bibliometria se baseie em métodos quantitativos, essa metodologia possui métodos qualitativos de análise (Hayashi, Hayashi & Martine, 2008, p. 139).

Neste sentido, Silva e Hayashi (2018) afirmam que a utilização da análise de conteúdo tem se mostrado como um método eficaz para complementar os estudos bibliométricos, devido ao fato de que a partir dela é possível extrair o sentido dos textos por meio de unidades e categorias de análise. Neste contexto, para este estudo utilizar-se-á de análise quantitativa e qualitativa.

## 2.2 Procedimentos de coleta e análise de dados

Para capturar um quadro amplo e oportuno de artigos recentes da temática proposta, utilizou-se de uma pesquisa em duas bases de dados: a plataforma CAPES disponível no site <http://www.periodicos.capes.gov.br/>, e *Google Scholar* disponível em <https://scholar.google.com.br/>. Para cada plataforma de busca foi usada de uma estratégia de coleta, conforme descrito a seguir.

Na Plataforma CAPES, realizou-se a busca avançada, utilizando os seguintes filtros: no assunto contém a palavra “aprendizagem” e em qualquer parte do texto a palavra “técnico”. Foram pesquisados como tipo de material apenas artigos, em qualquer idioma de 01/01/2015 a 31/12/2019 (últimos 5 anos).

A busca gerou um retorno de 37 artigos, sendo 23 destes excluídos conforme critérios de exclusão aplicados no trabalho, desse modo, foram selecionados 14 artigos para a análise.

Já na busca na plataforma *Google Scholar* foram empregados os seguintes filtros: Com todas as palavras “aprendizagem”, “técnico”; no título do artigo; com data entre 2015-2019. Com as marcações retiradas de “incluir patentes” e “incluir citações”, e sendo selecionadas o “classificar por relevância” e “em qualquer idioma”.

A busca retornou 142 resultados. Utilizou-se, então, os mesmos critérios de exclusão (sendo 117 artigos excluídos), filtrando ao todo 27 artigos (16 artigos em periódicos e 9 artigos da temática, porém de publicações em congressos).

A saber, seguem os critérios de exclusão apresentados no Quadro 1:

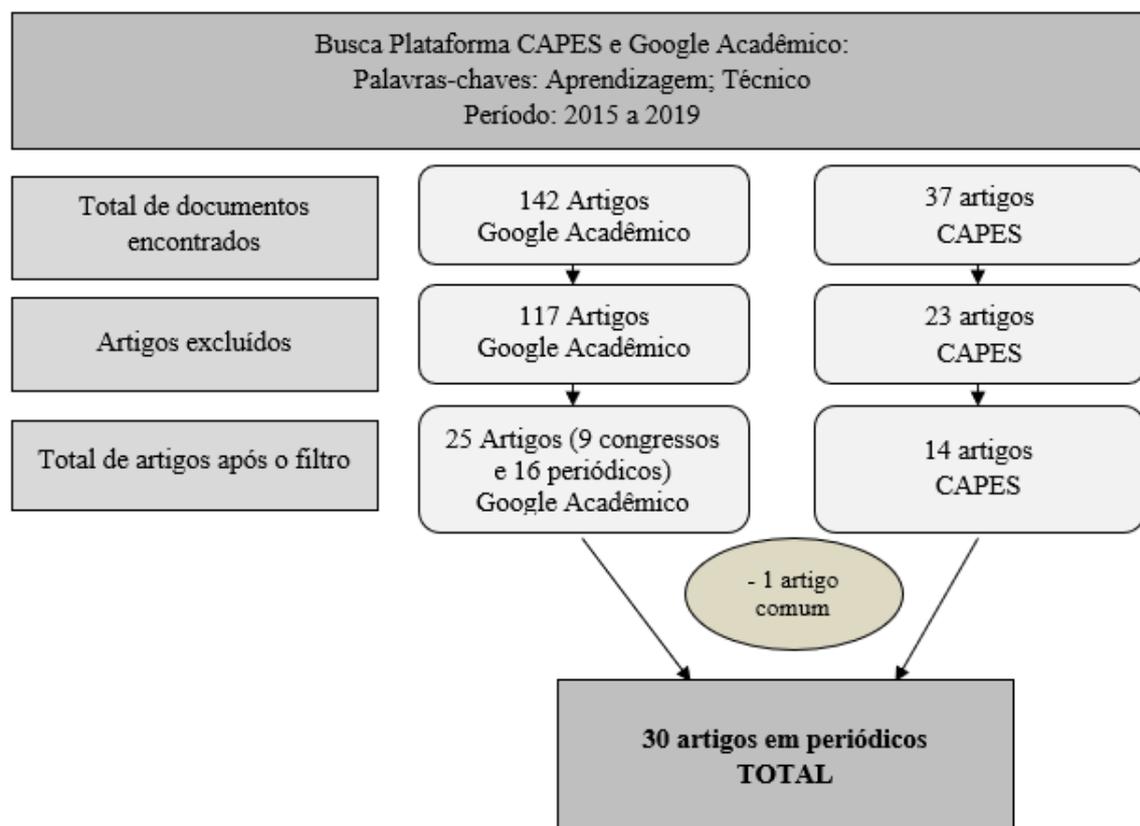
**Quadro 1** – Critérios de exclusão da pesquisa.

• Artigos que não tratassem da temática sobre a aprendizagem, ou que não tratassem do ensino técnico integrado ao ensino médio.	
• Artigos que trataram do ensino técnico subsequente.	
• Artigos que tratavam da temática aprendizagem no ensino técnico integrado, mas se enquadram como:	➤ Artigos que constavam experiência de outros países;
	➤ Apenas resumo;
	➤ Artigos publicados em congressos e eventos;
	➤ Teses, dissertações, monografias, projetos de qualificação.

Fonte: Autores.

Compilando os dados das duas plataformas, teve-se um total 30 artigos selecionados para a análise. A Figura 1 apresenta a síntese dos dados da busca realizada.

**Figura 1** - Síntese da busca realizada.



Fonte: Autores.

Os dados dos 30 artigos foram inseridos em uma planilha Excel® para registro das seguintes informações, visando à elaboração de categorias bibliométricas e de conteúdo dos artigos: Ano de publicação do artigo; Título; Palavras-Chave; Periódico no qual o artigo foi vinculado; ISSN do periódico; Qualis considerando a avaliação 2013-2016 e a área ‘Ensino’; Autores; Instituições de vínculos dos autores; Metodologia utilizada; Teoria utilizada caso fosse citada; Objetivo dos artigos; Amostra; Citações que os artigos obtiveram segundo o *Google Scholar*; Principais Conclusões; e Pesquisas Futuras apontadas pelos artigos.

Os dados quantitativos foram então tratados mediante estatística descritiva visando à produção e à análise de indicadores bibliométricos. Já para a elaboração e a análise dos indicadores de conteúdo, os dados qualitativos dos artigos foram processados em três etapas: pré-análise, exploração e interpretação dos textos.

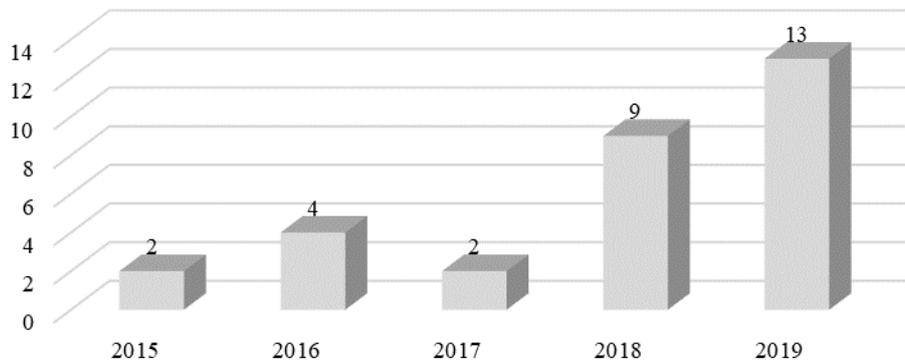
### **3. Resultados e Discussão**

Como citado na metodologia, foram selecionados trinta trabalhos para serem analisados e discutidos. A partir desses artigos foi possível produzir os resultados que serão retratados a seguir, apresentando um panorama sobre a temática, bem como os avanços recentes da literatura quanto ao processo de ensino-aprendizagem no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

#### **3.1 Distribuição dos artigos por ano de publicação**

Ao verificar a distribuição temporal dos artigos incluídos na revisão (Figura 2), nota-se que cerca de 73% dos trabalhos foram publicados nos anos de 2018 e 2019. Ademais, percebe-se que nesses dois anos (2018 e 2019) a quantidade de artigos por ano aumentou consideravelmente, sugerindo que a partir de 2018 houve um aumento do interesse dos pesquisadores brasileiros quanto ao estudo dos processos de ensino-aprendizagem na educação técnica de nível médio.

**Figura 2** - Análise da distribuição dos artigos.



Fonte: Dados da pesquisa.

Desses trabalhos analisados, os dois mais citados (conforme as pesquisas no *Google Scholar*) foram:

(1) “Estratégias de Aprendizagem no Ensino Técnico Profissional” dos autores Scacchetti, Oliveira e Moreira, publicado no periódico *Psico-USF*, no ano de 2015 (Scacchetti, Oliveira & Moreira, 2015). Este trabalho teve um total de 21 citações, cerca de 4 citações por ano disponível.

(2) “Aprendizagem e Jogos: diálogo com alunos do ensino médio-técnico” dos autores Amorim, Oliveira, Santos e Toledo Quadros, publicado no periódico *Educação & Realidade*, no ano de 2016 (Amorim et al., 2016). Tal artigo obteve um total 19 citações, cerca de 5 citações por ano disponível.

### 3.2 Distribuição de artigos por periódico

A distribuição dos artigos nos periódicos brasileiros neste estudo se apresenta no Quadro 2. Percebe-se que não houve nenhum periódico com mais de um artigo veiculado nos últimos cinco anos.

Sobre o Qualis desses artigos, analisou-se a área Ensino. Observa-se que nove artigos foram veiculados no estrato A (30%), 12 no estrato B (40%), e 9 não possuíam Qualis cadastrados na área Ensino (30%).

**Quadro 2** – Periódicos, respectivos Qualis e quantidade de artigos que veicularam.

Ano	Periódico	ISSN	Qualis Ensino	Quantidade de artigos por periódico
2015	Bolema	1980-4415	A1	1
2016	Educação & Realidade	2175-6236	A1	1
2019	Educação e Pesquisa	1678-4634	A1	1
2018	Caderno Brasileiro de Ensino de Física	1677-2334	A2	1
2019	Interfaces da Educação	2177-7691	A2	1
2016	Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia	1982-873X	A2	1
2019	Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	1806-5104	A2	1
2019	Revista de Ensino de Ciências e Matemática ( <i>REnCiMa</i> )	2179-426X	A2	1
2018	VIDYA	2176-4603	A2	1
2016	Educação: teoria e prática	1981-8106	B1	1
2018	Educitec	2446-774X	B1	1
2019	Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico	2446-774X	B1	1
2017	Revista Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias	2346-4712	B1	1
2019	Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología	1850-9959	B1	1
2019	RELACULT - Revista Latino-Americana De Estudos Em Cultura E Sociedade	2525-7870	B2	1
2019	REMAT	1980-3141	B2	1
2019	Research, Society and Development	2525-3409	B2	1
2016	Revista Thema	2177-2894	B2	1
2018	Colloquium humanarum	1809-8207	B3	1
2019	Polyphonia	2236-0541	B3	1
2018	Revista Philologus	1413-6457	B5	1
2019	Brazilian Journal of Development	2525-8761	Sem Qualis	1
2019	EducVale – Revista de Educação do Vale do Jequitinhonha	2596-3120	Sem Qualis	1
2018	LínguaTec	2525-3425	Sem Qualis	1
2015	Psico-USF	2175-3563	Sem Qualis	1
2017	Revista ENIAC Pesquisa	2316-2341	Sem Qualis	1
2018	Revista GETS	-	Sem Qualis	1
2019	Tangram – Revista de Educação Matemática	2595-0967	Sem Qualis	1
2018	Temática	2175-3563	Sem Qualis	1
2018	Tendencias Pedagógicas	1989-8614	Sem Qualis	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Na distribuição de periódicos da bibliometria existe a lei de Bradford (1934), ou Lei da Dispersão da produtividade científica e periódicos, que analisa a dispersão dos periódicos, focando nos que abordam uma temática específica na pesquisa científica (Ravichandra Rao, 1986; Guedes & Borschiver, 2005). Essa lei descreve como os artigos em um dado campo do conhecimento se distribuem nos periódicos, e presume que a maioria dos artigos em um

campo está centrada em um certo número de periódicos principais, com a diminuição da densidade de informação nas revistas mais periféricas (Barrios et al., 2008).

Neste estudo, percebeu-se que a lei de Bradford não se aplica, não havendo nenhum periódico que se destacou na veiculação de artigos da temática: aprendizagem no ensino técnico integrado ao ensino médio.

### 3.3 Rede de colaboradores e Pesquisadores mais produtivos

Considerando a forma de contagem completa, quando se credita a produtividade a todos os autores, independente da participação na produção do trabalho como principais ou colaboradores, constatou-se 67 autores envolvidos na autoria e co-autoria dos trabalhos pesquisados. Visando identificar se entre esses autores há a formação de redes de colaboração científica, analisou-se a quantidade de autores por artigos.

Observou-se que houve 28 artigos realizados em colaboração, e apenas dois artigos escritos por apenas um autor, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1** – Quantidade de autores por artigos.

<b>Autores</b>	<b>Artigos</b>	<b>Frequência relativa</b>
1 autor	2	7%
2 autores	19	63%
3 autores	6	20%
4 autores	2	7%
5 autores	1	3%
Média de autores por artigos	2,37 autores por artigo	

Fonte: Dados da pesquisa.

Segundo Meadows (1999), quando se mede a visibilidade por citações, a pesquisa em colaboração parece ser mais visível do que a pesquisa individual. Esse autor ainda aborda que os trabalhos mais citados em uma determinada área do conhecimento geralmente são escritos em colaboração, e frequentemente englobam os pesquisadores mais produtivos e conhecidos.

Dentro desta pesquisa, os dois trabalhos mais citados se enquadram nessa vertente, sendo um escrito por três autores, e outro por quatro autores.

Zimba e Muller (2004) apontam que esta tendência de colaboração entre autores é um indicador de trabalho de equipe verificável em diversas áreas de conhecimento, sendo aplicada também nos artigos da temática em voga nesta pesquisa.

Três dos 67 autores se destacaram por publicarem dois artigos cada no escopo desta pesquisa, sendo esses destacados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Autores mais produtivos e quantidade de artigos.

Augusto Gonçalves Ribeiro	2
João Bosco Laudares	2
Luciana Rocha dos Santos	2

Fonte: Dados da pesquisa.

A Lei de Lotka (1926) ou Lei do Quadrado Inverso indica que um número restrito de pesquisadores produz muito em determinada área de conhecimento, ao passo que um grande número de pesquisadores produz pouco. Logo, essa lei propõe que um campo seja mais produtivo, quanto mais artigos seus autores produzirem no decorrer da carreira.

A Tabela 3, apresenta os dados dos artigos selecionados para este estudo considerando o padrão da lei de Lotka.

**Tabela 3** – Lei de Lotka.

	Quantidade de autores	Dados da Pesquisa	Padrão da lei de Lotka
1 artigo publicado	64	95,52%	60,79%
2 artigos publicados	3	4,48%	39,21%
TOTAL	67	100,00%	100,00%

Fonte: Dados da pesquisa.

Desta forma, observa-se que a lei não se aplica nesta pesquisa, sendo superada em aproximadamente 34,73% (95,52%-60,79%).

### 3.4 Mapeamento dos centros geográficos e institucionais protagonistas

Ao realizar o mapeamento dos centros geográficos e institucionais protagonistas nas publicações sobre a temática da pesquisa, observou-se 38 instituições figurando na produção do conhecimento da área. Dentre essas instituições, destacaram-se: com cinco autores vinculados o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins; com quatro autores vinculados a Faculdade de Tecnologia de São Vicente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, Universidade Estadual de Londrina e a Universidade Federal de Santa Maria; e com três autores a Fundação de Apoio à Escola Técnica.

As demais instituições e a quantidade dos respectivos autores vinculados a ela se encontram no Quadro 3.

**Quadro 3** - Configuração dos trabalhos por instituições.

<b>Centros</b>	<b>Quantidades</b>
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins	5
Faculdade de Tecnologia de São Vicente	4
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha	4
Universidade Estadual de Londrina	4
Universidade Federal de Santa Maria	4
Fundação de Apoio à Escola Técnica	3
Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET), Rio de Janeiro/RJ – Brasil	2
Centro Paula Souza	2
Centro Universitário ENIAC	2
Filiación.	2
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Mato Grosso	2
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sul-rio-grandense	2
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais	2
Instituto Federal do Rio Grande do Norte	2
Pontifícia Universidade Católica, Belo Horizonte	2
Universidade Estadual do Rio de Janeiro	2
Universidade Estadual Paulista	2
Universidade Regional do Noroeste do Rio grande do Sul	2
Colégio Técnico Industrial de Santa Maria (CTISM)	1
Escola Técnica Monteiro Lobato	1
Faculdades Integradas de Taquara	1
IFES - Campus Aracruz	1
Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Alagoas	1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará	1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão	1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro	1
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul	1
Instituto Federal do Paraná	1
Rede Estadual de Ensino do Ceará	1
Senac São Paulo	1
Universidade Cruzeiro do Sul	1
Universidade de Lisboa, Lisboa	1
Universidade do Vale do Taquari	1
Universidade Estadual de Educação de Minas Gerais - FAE	1
Universidade Estadual do Ceará,	1
Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS - Brasil.	1
Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói/RJ – Brasil	1
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, Brasil	1

Fonte: Dados da pesquisa.

Pôde-se perceber a interação para a escrita dos artigos de autores de instituições distintas, pois se observa diversas instituições com apenas um autor vinculado, e como visto, apenas dois dos artigos analisados foram escritos por apenas um autor.

### **3.5 Estudos sobre o processo de ensino-aprendizagem no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio: o que dizem as pesquisas?**

Um assunto que chamou a atenção nos trabalhos analisados foi o das estratégias de ensino-aprendizagem. As estratégias de ensino podem ser consideradas ações didático-pedagógicas intencionais utilizadas para a possibilidade de obter melhores resultados no processo ensino-aprendizado e envolvem as relações professor-aluno; aluno-aluno e aluno-consigo mesmo, sendo essenciais para o desenvolvimento cognitivo para aprender e ensinar (Okane & Takahashi, 2006).

Quanto às estratégias de aprendizagem, foram identificados estudos que buscaram levantar quais as estratégias de aprendizagem empregadas pelos alunos do ensino técnico e também a motivação desses alunos em aprender (Frota, Lima & Silva, 2019; Scacchetti, Oliveira & Moreira, 2015). Outra quantidade expressiva de estudos (onze no total) buscou trabalhar aspectos relacionados com estratégias de aprendizagens ativas, demonstrando experiências obtidas com as metodologias ativas de ensino.

As metodologias ativas seguem o princípio significativo ao valer-se da autonomia, além disso, permitem que o aluno seja direcionado pelo professor a encontrar estratégias que o levem à construção do conhecimento, de forma ativa e centrada na reflexão sobre a realização da tarefa (Santos & Ribeiro, 2018a). Tais metodologias utilizam a problematização como estratégia de ensino-aprendizagem, a fim de alcançar e motivar o discente, pois diante do problema, ele se detém, examina, reflete, relaciona a sua história e passa a ressignificar suas descobertas (Mitre et al., 2008).

Nesse sentido, os estudos demonstraram os resultados e as experiências do uso de metodologias ativas no âmbito do ensino técnico. Assim, várias estratégias foram utilizadas como: a aprendizagem baseada em problemas (Aquino Filho et al., 2019; Leal Junior & Onuchic, 2015; Magalhães & Pereira, 2019); jogos digitais e educacionais (Amorim et al., 2016; Leôncio et al., 2019; Pommer & Lopes, 2019); *B-learning* (Santos & Ribeiro, 2018a); sala de aula invertida (Frota, Lima & Silva, 2019); e hipermissão (Santos & Ribeiro, 2018b).

Os resultados dos estudos sobre as metodologias ativas no ensino técnico demonstraram que essas metodologias proporcionaram um avanço na aprendizagem dos

alunos e se mostraram úteis para um maior engajamento dos estudantes. Nos estudos sobre a abordagem baseada em problemas (ABP), verificou-se um avanço significativo no desenvolvimento dos estudantes e suas aprendizagens, contribuindo com a formação dos envolvidos e possibilitando um melhor contato com a realidade ao entorno (Aquino Filho et al., 2019; Leal Junior & Onuchic, 2015; Magalhães & Pereira, 2019). Já a metodologia de jogos possibilitou aos estudantes uma aplicação e fixação do conhecimento adquirido, bem como uma conexão com a própria realidade, alunos mais motivados em participar das aulas, diminuição da desistência e da reprovação nos anos iniciais (Amorim et al., 2016; Leôncio et al., 2019; Pommer & Lopes, 2019).

Nesse mesmo sentido, o uso da metodologia *B-learning* demonstrou um maior rendimento final e domínio dos conceitos abordados, diante da maior participação e da percepção positiva dos alunos (Santos & Ribeiro, 2018a). Em consonância, a aplicação da metodologia de sala de aula invertida também demonstrou um bom desempenho, com pontuações aceitáveis no Questionário de Estratégias de Motivação para Aprendizagem (MSLQ) (Frota, Lima & Silva, 2019).

Enfim, ressalta-se uma proposta de aprendizagem ativa através da estratégia de hipermídia no ensino médio técnico. A qual busca oportunizar novos instrumentos no processo educacional, de forma que o professor possa conhecer e aplicar novos meios de produção do conhecimento, voltados para a autonomia dos alunos, qualidade da aprendizagem e aperfeiçoamento da formação técnica (Santos & Ribeiro, 2018b).

Outro tema que se destaca nos trabalhos analisados é quanto ao uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) e/ou tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) nos cursos do ensino técnico. Nesses estudos, enfatizam-se as tecnologias digitais como facilitadoras da aprendizagem, a predisposição dos professores para aprenderem novas tecnologias (Coimbra & Gorayeb, 2018; Custódio & Brod, 2016), os objetos de aprendizagem (Pinto & Laudares, 2016; Ramos & Laudares, 2019) e a hipermídia (Santos & Ribeiro, 2018b).

Quanto aos resultados proporcionados pelos objetos de aprendizagem (OA), os estudos constataram dinamicidade e interação dos estudantes, otimizando o processo de aprendizagem. Além de o AO permitir e estimular a realização de experimentações e simulações (Pinto & Laudares, 2016; Ramos & Laudares, 2019). Já uso das estratégias de ensino associadas aos meios digitais, como é o caso da proposta da hipermídia, proporcionou uma redução no tempo de aprendizagem do aluno na utilização de máquinas, a diminuição de erros básicos e facilitou a aprendizagem (Santos & Ribeiro, 2018b).

Um diferente foco também percebido em alguns trabalhos foi a verificação da aprendizagem dos alunos e o ensino no contexto uma disciplina do curso técnico. Nesse enfoque, a aprendizagem e o ensino no contexto da matemática foi tratado por quatro estudos, apresentando resultados da abordagem baseada em problemas, de propostas de ensino-aprendizagem e de programa de apoio pedagógico (Emmel & Costa, 2019; Hartmann & Maraschin, 2018; Leal Junior & Onuchic, 2015; Pontes, 2019). Outras disciplinas também serviram de contexto para os estudos de ensino-aprendizagem como: Física, Química, Língua Espanhola, Língua Inglesa, Geometria, História e Artes.

Em síntese, nos demais estudos foram tratados diversos temas, como: aprendizagem cooperativa, integração curricular, interdisciplinaridade, questões relacionadas aos docentes, bem como aspectos gerais do ensino e da aprendizagem nos cursos técnicos (Fontes; Duarte, 2019; Lima & Carvalho, 2019; Lisboa & Schuck, 2018; Magalhães Júnior, Santos & Silva Neta, 2016; Rocha & Mehlecke, 2018; Rocha, 2019; Rodrigues & Pansera De Araújo, 2016; Silva, Rotta & Garcia, 2018; Vianna & Bondioli, 2017).

### **3.6 Identificação dos tópicos de interesse de estudos sobre a aprendizagem no ensino técnico integrado**

A fim de identificar os principais tópicos de interesse do processo de aprendizagem no ensino técnico abordados nos artigos analisados, foi elaborada uma nuvem de palavras considerando as palavras-chaves retiradas de todos os artigos. A representação foi gerada no *software* WordArt®, e é apresentada na Figura 3.

As palavras têm seu tamanho de acordo com a frequência de seu aparecimento nas palavras-chaves do artigo. Percebe-se então um destaque para as palavras: Aprendizagem, Ensino Médio Técnico, Ensino Técnico, Educação Profissional e Ensino por se tratar da temática da pesquisa.



entre as metodologias ativas e as metodologias tradicionais de ensino, a fim de verificar se as metodologias ativas levam a um maior nível de aprendizagem por parte dos alunos.

Outra vertente de pesquisa sugerida seria quanto ao uso dos jogos em sala de aula e seus reflexos na aprendizagem do ensino técnico, pois conforme ressaltado por Leôncio et al. (2019), os bons resultados apresentados incentivam a continuidade do desenvolvimento dos jogos e a disponibilização de novas funcionalidades que facilitem sua utilização em sala de aula.

Quanto aos estudos sobre a motivação para aprendizagem no ensino técnico, Fontes e Duarte (2019) destacam a necessidade de utilizar em trabalhos futuros amostras mais amplas, diversificadas e com uma variedade de métodos de avaliação. Além disso, acrescentam a importância de estudos longitudinais, que investiguem a variação da motivação ao longo do ensino técnico; estudos comparativos, que diferenciem a motivação de estudantes com diferentes níveis de aproveitamento; e estudos que verifiquem o efeito de intervenções dirigidas à modificação da motivação para a aprendizagem no ensino técnico (Fontes & Duarte, 2019).

Por fim, enfatiza-se a proposta de Emmel e Costa (2019) para pesquisas futuras sobre o fracasso escolar e a dificuldade no aprendizado no ensino técnico. Os autores sugerem estudos em outras áreas do conhecimento, além da Matemática, bem como a consideração nas pesquisas de outros fatores que podem influenciar o rendimento escolar do estudante, tais como: problemas pessoais, emocionais, cognitivos, familiares, de ordem social, do meio em que ele está inserido, entre tantos outros.

#### **4. Conclusões**

Este estudo de revisão de literatura e análise bibliométrica, buscou descrever e analisar artigos sobre o processo de ensino-aprendizagem no contexto da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a fim de apresentar os avanços recentes da literatura da área e proporcionar insights para o desenvolvimento de pesquisas futuras.

Orientou-se em atender ao objetivo do estudo por meio de uma análise bibliométrica e de conteúdo, tendo como objeto de estudo a produção acadêmica brasileira sobre a aprendizagem no ensino técnico integrado ao ensino médio, no período de 2015 a 2019. O levantamento dos artigos analisados foi feito através da plataforma CAPES e do *Google Scholar*, tendo ao final um total de 30 artigos estudados.

Percebeu-se que não há uma extensa literatura tratando do tema de aprendizagem no cenário da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, além disso grande parte dos artigos (73%) foram publicados mais recentemente, especificamente nos anos de 2018 e 2019. Infere-se que esse aumento do interesse das pesquisas na educação técnica, nos dois últimos anos, possa ser reflexo das mudanças ocorridas na Lei nº 13.415 de fevereiro de 2017, que alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e incluiu a formação técnica e profissional como um dos itinerários formativos do currículo do ensino médio. Desse modo, acredita-se que a alteração proporcionada pela referida Lei pode ter trazido a educação técnica e profissional mais ao centro das pesquisas de interesses dos acadêmicos da área de Ensino.

Os resultados do estudo ainda apontam que não há um periódico que se destaque nas publicações desse tema, assim como também não há um autor ou uma instituição de referência nas publicações. Demonstrando ser esse um tema ainda muito disperso entre autores, periódicos e instituições.

Quanto ao conteúdo dos trabalhos e seus respectivos interesses de pesquisa, destacam-se os estudos sobre metodologias ativas de aprendizagem e o uso de tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino-aprendizagem. Esses dois temas de estudos ressaltam a preocupação da academia em estudar novas formas de ensino e aprendizagem que se adequem a realidade da geração dos estudantes do ensino médio. Uma vez que se tem notado uma geração cada vez mais conectada com a *internet* e com tecnologias, com um processamento mais rápido de informações e que, conseqüentemente, demandam novas formas de ensino mais interativas e estimuladoras. Acredita-se, por isso, que a literatura tem buscado investigar os reais benefícios das metodologias ativas e das TIC no contexto do ensino técnico e profissional, a fim de proporcionar mais motivação e condições de aprendizagem a esses alunos.

Ademais, outros temas e assuntos diversos também foram abordados nas pesquisas analisadas, como: aprendizagem cooperativa, integração curricular, interdisciplinaridade, questões relacionadas aos docentes, bem como aspectos gerais do ensino e da aprendizagem nos cursos técnicos. Demonstrando, portanto, que ainda há muitos temas a serem melhores explorados e investigados.

Destaca-se que este estudo contribui para o entendimento e discussão do processo de ensino-aprendizagem no âmbito da Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio, ao mapear os trabalhos desenvolvidos na área, demonstrando as principais linhas de estudos, bem como o que ainda pode ser desenvolvido e melhor explorado. No entanto, convém ressaltar as limitações da revisão, quanto a generalização dos resultados e a

possibilidade de encontrar outros trabalhos utilizando outras palavras-chaves e bases de dados.

Por fim, para pesquisas futuras sugere-se verificar como a literatura internacional tem tratado do tema de ensino-aprendizagem na educação profissional, a fim de verificar as tendências internacionais; outra sugestão seria aumentar o recorte da pesquisa trabalhando também com teses e dissertações de mestrado.

## Referências

Amorim, M. C. M. dos S., Oliveira, E. S. G., Santos, J. A. F., & Quadros, J. R. de T. (2016). Aprendizagem e Jogos: diálogo com alunos do ensino médio-técnico. *Educação & Realidade*, 41(1), 91–115. <https://doi.org/10.1590/2175-623656109>

Andere, M. A., & Araujo, A. M. P. de. (2008). Aspectos da formação do professor de ensino superior de ciências contábeis: uma análise dos programas de pós-graduação. *Revista Contabilidade & Finanças*, 19(48), 91–102. <https://doi.org/10.1590/s1519-70772008000300008>

Aquino Filho, G. F., Amaral, L. H., Lopes, J. C., Aquino, M. L. de, & Germano, M. S. (2019). Possibilidade De Aprendizagem Ativa No Ensino Técnico Em Mecatrônica Com A Utilização Da Plataforma Arduino. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 10(5), 291–300.

Barrios, M, et al. (2008). A bibliometric study of psychological research on tourism. *Scientometrics*, 77(3), 453-467.

Bordenave, J. D., & Pereira, A. M. (2015). *Estratégias de ensino-aprendizagem*. (33.ed.). Petrópolis, RJ: Vozes.

Brasil. (1996). Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*, 134(248).

Brasil (2013). Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, DICEI.

Brasil. (2020). Cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/cursos-da-ept/cursos-da-educacao-profissional-tecnica-de-nivel-medio>.

Coimbra, A. C. C., & Gorayeb, F. H. Z. (2018). O Uso Das Tic No Ambiente Escolar Pelos Professores De Ensino Técnico. *Colloquium Humanarum*, 15(3), 186–194. <https://doi.org/10.5747/ch.2018.v15.n3.h382>

Custódio, T., & Brod, F. (2016). Tecnologia digital como recurso didático para potencializar o processo de aprendizagem em desenho técnico na educação profissional. *Revista Thema*, 13(2), 80–98. <https://doi.org/10.15536/thema.13.2016.80-98.360>

Emmel, R., & Costa, P. De. (2019). O Ensino da Matemática, a aprendizagem e o fracasso escolar: uma análise dessas relações no Ensino Médio Integrado de uma instituição da rede federal de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico. *Revista Eletrônica da Matemática*, 5(2), 96–107. <https://doi.org/10.35819/remat2019v5i2id3356>

Fontes, M. A., & Duarte, A. M. (2019). Aprendizagem de estudantes do ensino técnico brasileiro: motivos, investimento e satisfação. *Educação e Pesquisa*, 45, 1–16. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945192610>

Franco, M. A. S. (2015). Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. *Educação e Pesquisa*, 41(3), 601–614. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702>

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. (36a ed.) São Paulo: Paz e Terra.

Frota, G. L. L., Lima, J. F., & Silva, W. S. (2019). Avaliação Da Motivação E Estratégias De Aprendizagem Utilizadas Por Estudantes Na Modalidade Sala De Aula Invertida No Curso Técnico Informática. *Revista de Educação Do Vale Do Jequitinhonha*, 1(2), 46–60.

Guedes, V., & Borschiver, S. (2005). Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação

científica e tecnológica. In: Cinform – Encontro Nacional de Ciência da Informação, Salvador, Brasil.

Hartmann, A. L. B., & Maraschin, M. S. (2018). Programa de Apoio Pedagógico: contribuições para a aprendizagem matemática de alunos do CTISM/UFSM e para a formação inicial de professores. *Tangram – Revista de Educação Matemática*, 105(2019), 96–105.

Hayashi, M. C., Hayashi, C. R., & Martinez, C. M. (2008). Estudos sobre jovens e juventude: diferentes percursos refletidos na produção científica brasileira. *Educação, Sociedade & Culturas*, 27, 131-154.

Leal Junior, L. C., & Onuchic, L. de la R. (2015). Ensino e Aprendizagem de Matemática Através da Resolução de Problemas Como Prática Sociointeracionista. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, 29(53), 955–978. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v29n53a09>

Lemos, E. dos S. (2006). A Aprendizagem Significativa: estratégias facilitadoras e avaliação. *Série-Estudos - Periódico Do Programa de Pós-Graduação Em Educação Da UCDB*, 21, 53–66. <https://doi.org/10.20435/SÉRIE-ESTUDOS.V0I21.291>

Leôncio, N. N., Silva, E. W. L., Sousa, C. C. de, & Nascimento, K. A. (2019). Natquiz: um jogo educacional como recurso pedagógico nos processos de ensino e aprendizagem das disciplinas técnicas do ensino médio integrado ao curso técnico em redes de computadores do IFTO - Campus Araguatins. *Brazilian Journal of Development*, 5(12), 30077–30091. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n12-141>

Lima, S. D. F. de, & Carvalho, E. T. de. (2019). Ensino Médio Técnico: As Concepções de avaliação da aprendizagem dos professores do Campus São Vicente. *Research, Society and Development*, 8(9). <http://dx.doi.org/10.1016/j.cej.2014.10.020><http://dx.doi.org/10.1016/j.apcatb.2013.08.019><http://dx.doi.org/10.1016/j.tsf.2016.12.015>

Lisboa, M. A. C. S., & Schuck, R. J. (2018). Ensino e aprendizagem no curso técnico em agropecuária do PROEJA: olhares que orientam. *Revista de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino Tecnológico*, 4(09), 108–122. <https://doi.org/10.31417/educitec.v4i09.363>

Lotka, A. J. (1926). The frequency distribution of scientific productivity. *Journal of the Washington Academy of Sciences*, [S.l.], 16(12), 317-323.

Magalhães Júnior, A. G., Santos, M. T. S. C. dos, & Silva Neta, M. de L. da. (2016). Aprendizagem Cooperativa: uma Experiência no Ensino Médio Profissionalizante. *Educação: teoria e prática*, 26(52), 247–263.

Magalhães, W. de A. M., & Pereira, A. L. S. (2019). O uso da aprendizagem baseada em problemas no ensino técnico: projetos integradores como experiência interdisciplinar. *Revista de Estudos e Pesquisas Sobre Ensino Tecnológico*, 5(12), 274–287.

Masetto, M. T. (2012). *Competência pedagógica do professor universitário*. (2a ed.) São Paulo: Summus.

Meadows, A. J. A. *A comunicação científica*. Brasília: Briquet de Lemos, 1999. 268.

Mitre, S. M., Siqueira-Batista, R., Girardi-de-Mendonça, J. M., De Moraes-Pinto, N. M., Meirelles, C. D. A. B., Pinto-Porto, C., Moreira, T., & Hoffmann, L. M. A. (2008). Metodologias ativas de ensino-aprendizagem na formação profissional em saúde: Debates atuais. *Ciência e Saúde Coletiva*, 13(SUPPL. 2), 2133–2144. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000900018>

Moreira, M. A. (1999). *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU.

Okane, E. S. H., & Takahashi, R. T. (2006). O estudo dirigido como estratégia de ensino na educação profissional em enfermagem. *Revista da escola de enfermagem da USP*, 40(2), 160–169. <https://doi.org/10.1590/s0080-62342006000200003>

Pinto, J. E., & Laudares, J. B. (2016). Objeto de Aprendizagem de Números Complexos com aplicações na área técnica em eletroeletrônica. *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, 9(3), 1–16. <https://doi.org/10.3895/rbect.v9n3.4775>

Pommer, R. M. G., & Lopes, L. (2019). O jogo digital como estratégia para o ensino da história. *RELACult – Revista Latino-Americana de Estudos Em Cultura e Sociedade*, 5, 1–11.

Pontes, E. A. S. (2019). Os Quatro Pilares Educacionais no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 24, 15–22. <https://doi.org/10.24215/18509959.24.e02>

Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, [S.l.], 25, (4), 348- 349.

Ramos, A. C. M., & Laudares, J. B. (2019). *Objeto de aprendizagem de geometria plana e dos sólidos para o ensino médio e técnico*. VIDYA, 39(1), 91–113.

Ravichandra Rao, I. K. (1986) *Métodos quantitativos em biblioteconomia e ciência da informação*. Brasília: ABDF, 272.

Rocha, D. de S., & Mehlecke, Q. T. C. (2018). Utilização Das Mídias Digitais E Impressas No Processo De Aprendizagem No Ensino Técnico. *Revista GETS*, 1(1), 118–144.

Rocha, D. O. (2019). Aprendizagem da docência de professores do Ensino Técnico em nível médio. *Interfaces Da Educação*, 10(28), 307–341. <http://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/view/772>

Rodrigues, D. D., & Pansera de Araújo, M. C. (2016). A integração curricular na concepção dos docentes do curso técnico em agropecuária integrado ao ensino médio. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de Las Ciencias*. (Bogotá, Colombia), 12(1), 13. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.gdla.2017.v12n1.a1>

Sacardo, M. S. (2012). *Estudo bibliométrico e epistemológico da produção científica em Educação Física na Região Centro-Oeste do Brasil*. 2012. 255f. Tese de Doutorado em Educação Especial, Programa de Pós-Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil.

Santos, L. R. dos, & Ribeiro, A. G. (2018a). Aprendizagem Ativa Através Da Aplicação De Estratégia B-Learning No Ensino Médio Técnico. *Revista Philologus*, 24(72), 33–47.

Santos, L. R. dos, & Ribeiro, A. G. (2018b). Hipermídia no ensino médio técnico como estratégia de aprendizagem. *Temática*, 10, 45–58.

Scacchetti, F. A. P., Oliveira, K. L. de, & Moreira, A. E. da C. (2015). Estratégias de Aprendizagem no Ensino Técnico Profissional. *Psico-USF*, 20(3), 433–446.

Silva, J. C. da, Rotta, R., & Garcia, I. K. (2018). O forno solar como ponte entre a física e o conforto das edificações. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, 35(2), 345–366.

Silva, J. H., & Hayashi, M. C. P. I. (2018). Estudo bibliométrico da produção científica sobre a associação de pais e amigos dos excepcionais. *Revista Educação Especial*, 31(60), 65-80.

Silva, M. R. Da, Hayashi, C. R. M., & Hayashi, M. C. P. I. (2011). Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. *Revista de Ciência da Informação e Documentação*, Ribeirão Preto, USP, 2, 110-129.

Vermunt, J. D., & Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction*, 9, 257–280.

Vianna, S. C. G., & Bondioli, A. C. V. (2017). Interdisciplinaridade interníveis: Uma experiência empreendedora. *Revista Eniac Pesquisa*, 6(2), 146.  
<https://doi.org/10.22567/rep.v6i2.465>

Zimba, H. F., & Mueller, S. P. M. (2004). Colaboração internacional e visibilidade científica de países em desenvolvimento: o caso da pesquisa na área de medicina veterinária em Moçambique. *Informação e Sociedade: estudos*, 14(1), 1-13.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Cíntia Siqueira Araújo Soares – 40%

Laís Karlina Silva – 40%

Johnisson Xavier Silva – 20%