

TENDÊNCIAS DA PRODUÇÃO ACADÊMICA SOBRE EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA DO PPGET

TRENDS OF THE ACADEMIC PRODUCTION ABOUT INCLUSIVE AND SPECIAL EDUCATION OF PPGET

Adriela Maria Noronha¹

Sani de Carvalho Rutz da Silva²

Elsa Midori Shimazaki³

RESUMO

Este estudo objetiva apresentar as temáticas, as tendências epistemológicas e as teorias de aprendizagem que fundamentam a produção acadêmica sobre educação especial e inclusiva do programa de pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Constituiu-se em um estudo qualitativo, exploratório, descritivo, de natureza bibliográfica. Vinte e uma pesquisas identificadas no repositório institucional da universidade (RIUT) foram analisadas por meio de duas categorias: 1) Tendência temática. 2) Tendência filosófica e teórica de aprendizagem. Os resultados mostram que a produção acadêmica possui ênfase na temática *inclusão* e *educação matemática*. O *Positivismo*, como a *Fenomenologia* e o *Marxismo* fundamentam epistemologicamente as pesquisas. O *Behaviorismo*, a *Aprendizagem Significativa* e a *Teoria Histórico-Cultural* conduzem teoricamente os estudos produzidos no PPGET.

Palavras-chave: Produção Científica; Educação Especial; Ensino de Ciências e Matemática

ABSTRACT

This study aims to present the thematic, the epistemological trends and the learning theories which underpins the academic production about special and inclusive education of the Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGET) from Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). There was constituted a qualitative, exploratory, and descriptive study, of a bibliographic nature. Twenty one researches identified in the institutional repository of the University (RIUT) were analyzed through two categories: 1) Thematic trends. 2) Philosophical trend and learning theory. The results showed that academic production gives a special emphasis on the thematic inclusion and mathematical education. The Positivism, such as the Phenomenology and the Marxism underpin epistemologically the researches. The Behaviorism, the Significant Learning and the Historical-Cultural Theory lead theoretically the studies produced in the PPGET.

Keywords: Scientific Production; Special Education; Teaching of Science and Mathematics

INTRODUÇÃO

O programa de pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia (PPGET) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) campus Ponta Grossa, oferta os cursos de mestrado profissional e doutorado acadêmico, voltados ao Ensino de Ciência e Tecnologia, composto pelas linhas de pesquisa:

1 1 Doutoranda do Curso de Pós Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia da Universidade Tecnológica Federal do Paraná- PR, adriela.noronha@gmail.com

2 Doutora em Ciência dos Materiais pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Ponta Grossa, PR, Brasil. E-mail: sani@utfpr.edu.br

3 Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste) Presidente Prudente-SP e da Universidade Estadual de Maringá. Maringá, PR, Brasil. E-mail: emshimazaki@uem.br

(1) Fundamentos e metodologias para o ensino de ciências e matemática e (2) Educação Tecnológica. A produção acadêmica versa discussões sobre o ensino em ciências e matemática, abordando metodologias de ensino, ferramentas, materiais pedagógicos, entre outros e suas implicações no ensino e na aprendizagem. Mostra, também, compreensão, discussão, análise de ferramentas científico-tecnológico na prática docente com vistas também ao ensino e a aprendizagem. (PPGECT, 2018).

As dissertações e teses abordam o ensino aos estudantes de diferentes níveis, modalidades e etapas da escolarização. O interesse deste estudo é a Educação Especial, especialmente o ensino aos alunos com deficiência matriculados nas escolas regulares, como prevê a Constituição Federal (Brasil, 1988) e outros documentos que respaldam as políticas educacionais voltadas à educação inclusiva.

Para atender alunos com deficiência a escola busca respostas educativas que possibilitam o cumprimento do direito à aprendizagem dessa população. Essa resposta, frequentemente, é posta em reflexão pelos professores, pois, esses estudantes, muitas vezes, para se apropriarem dos conceitos científicos, necessitam de métodos e estratégias de ensino que atendam as características que são diferenciadas. A produção acadêmica, que discute o processo de ensino e aprendizagem em diferentes áreas do conhecimento, volta-se às reflexões sobre as metodologias, as estratégias, os materiais pedagógicos e as ferramentas científico-tecnológico direcionada aos alunos público-alvo da educação especial (PAEE) e contribuem para a prática docente direcionada aos alunos com deficiência, na medida em que respondem as suas necessidades.

Analise-se, neste texto, a produção acadêmica do PPGECT com vistas as pesquisas que tematizam a Educação Especial e Inclusiva. Essa revisão bibliográfica objetiva apresentar tendências das teses e dissertações defendidas no PPGECT no período de 2009 a 2020. O estudo justifica-se, pois, pesquisas que abordam o ensino de Matemática e Ciências ao PAEE são escassas e o levantamento e análise desses estudos contribui para que pesquisadores verifiquem a necessidade de discutir o tema, uma vez que a escola não tem dado conta de ensinar o conhecimento científico a esses alunos.

Indica-se a produção acadêmica, os conhecimentos já elaborados e aqueles que necessitam ainda ser ampliados por novos estudos, a visar pesquisas futuras que possam ampliar o entendimento e as discussões a respeito do ensino de alunos PAEE nas áreas de Ciência e Tecnologia

METODOLOGIA

Elaborou-se um estudo teórico de natureza qualitativo, exploratório-descritivo e bibliográfico. A busca das teses e dissertações ocorreu no Repositório Institucional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (RIUT) plataforma que reúne a produção acadêmica do PPGECT. Realizamos as seguintes ações:

- 1) Leitura de todos os títulos das teses e dissertações defendidas no PPGECT, publicadas no RIUT.
- 2) Seleção e captação dos estudos sobre Educação Especial e inclusiva.
- 3) Leitura dos resumos e das palavras-chave.
- 5) Leitura das pesquisas na íntegra.
- 4) Para análise qualitativa, os estudos foram categorizados em: (a) Tendência temática. (b) Tendência filosófica e teórica de aprendizagem.

Para analisar cada uma das categorias ocorreram ações distintas, conforme segue:



(a) Tendência temática: A identificação da tendência temática aconteceu pela seleção das palavras-chaves, as quais foram agrupadas em categorias considerando o número de ocorrências de cada palavra-chave (Garcia, Gattaz & Gattaz; 2019).

(b) Tendência filosófica e teórica de aprendizagem: Essa categoria de análise abarcou três tendências filosóficas: positivismo, fenomenologia e marxismo. Para identificação da tendência do pensamento filosófico e da teoria de aprendizagem, em cada uma das pesquisas analisamos o problema e buscamos na fundamentação teórica e no estudo empírico, excertos que pudessem indicar indícios da tendência teórica de aprendizagem.

A seguir apresenta-se os resultados das categorias de análise: tendência temática, filosófica e teórica de aprendizagem.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS DADOS

No Quadro 01 são apresentadas a porcentagem de defesas sobre a temática em relação ao quantitativo total de defesas por ano.

Quadro 01 – Defesas no PPGECT

Ano	Defesas no PPGECT			Defesas no PPGECT referente a temática educação especial e inclusiva			Porcentagem
	Mestrado	Doutorado	Total	Mestrado	Doutorado	Total	
2009	3	-	3	-	-	-	0
2010	16	-	16	1	-	1	6,25%
2011	10	-	10	1	-	1	10%
2012	26	-	26	-	-	-	0
2013	21	-	21	3	-	3	14,29%
2014	13	-	13	2	-	2	15,38%
2015	11	-	11	1	-	1	9,09%
2016	14	1	15	4	-	4	26,7%
2017	23	6	29	2	1	3	10,34%
2018	12	8	20	4	-	4	20%
2019	15	11	36	3	-	3	11,53%
2020	16	8	24	3	-	3	12,5%
Total	180	34	224	24 (13,3%)	1 (2,94%)	25 (11,16%)	-

Fonte Elaboração das autoras

O Quadro 01 apresenta o número de pesquisas em nível de mestrado defendidas no PPGECT no período de 2009 a 2020. E em nível de doutorado de 2016 a 2020, totalizando 224 pesquisas concluídas e defendidas.

Não localizou-se dissertações que se referem à Educação Especial nos anos de 2009 e 2012. Desenvolveu-se uma tese apresentada em 2017. Os estudos que versam sobre Educação Especial no mestrado, representam 13,3% do total das dissertações defendidas. A tese representa 2,94% da produção referente à temática Educação Especial das pesquisas realizadas no doutorado. As pesquisas que versam sobre Educação Especial representam 11,16% da produção acadêmica do PPGECT.

Apresenta-se as tendências da produção acadêmica sobre Educação Especial e Inclusiva do PPGECT, para isso categorizou-se as 21 pesquisas/corpus desse estudo em: 1) Tendência temática e 2) Tendência filosófica e teórica educacional.

TENDÊNCIA TEMÁTICA

Nesta categoria discutem-se as tendências dos assuntos abordados em maior e menor quantidade nas produções acadêmicas do PPGECT, que envolvem a área da Educação Especial e Inclusiva. Para essa finalidade utilizou-se as palavras-chaves das pesquisas analisadas. Essas foram consideradas, pois, destacam o tópico principal e resumem o assunto ou temática discutida (Garcia et al., 2019). As palavras-chaves localizadas foram agrupadas por temas, conforme Quadro 02, o número de ocorrências se refere à quantidade de vezes em que a palavra-chave foi localizada.

Quadro 02 – Palavras-chave e número de ocorrência nas pesquisas analisadas

Palavras-chave e número de ocorrências	Temas
Deficiência Intelectual: 4; Deficiência visual: 4; Surdos: 2; Transtorno do espectro autista: 1; Transtorno de aprendizagem: 1; Síndrome de Down: 1; Surdocegueira: 1; Necessidades educativas especiais: 1; Ensino em língua de sinais: 1; Língua de sinais: 3; Sistema signWriting:1; Bilinguismo: 1; Estudantes cegos: 1;	Deficiência ou necessidade específica na aprendizagem
Materiais interativos:1; Soroban:2; Jogos pedagógicos: 1; Material didático manipulável: 3;	Material ou recurso de ensino
Números inteiros:1; Ensino de matemática: 8; Ensino de geometria: 1; Ciências: 2; Educação matemática: 1; Funções de 2º grau:1; Ensino de ciências:3; Geometria: 1; Educação financeira: 1; Ensino de habilidades monetárias:1; Matemática:1; Tratamento da informação: 1;	Conceitos ensinados

Eye-tracking: 1; Comunicação alternativa: 1; Tecnologia assistiva: 1; Alfabetização científica e tecnológica: 1; Ciência, tecnologia e sociedade (CTS):1; Termos técnicos:1;	Tecnologia
Aprendizagem: 1; Desenvolvimento: 1; Aprendizagem significativa:1; Hábitos alimentares: 1; Estimulação precoce: 1;	Aluno
Inclusão: 8; Educação inclusiva: 1; Sala de recursos multifuncional: 1; Interdisciplinaridade:1; Educação nutricional: 1;	Escola
Educação especial:3; Engenharia da produção: 1; Educação de jovens adultos (EJA): 1; Educação profissional: 1;	Níveis, etapas e modalidades
Formação Profissional:1; Formação de professor: 1; Ensino: 1; Sequência didática: 2; Atividades pedagógicas de inclusão: 1;	Professores

Fonte: Elaboração das autoras

No tema *deficiência ou necessidades específicas de aprendizagem* constata-se quatro ocorrências da palavras-chave deficiência intelectual, cinco foi o número de ocorrências referentes a deficiência visual. As deficiências e necessidades específicas de aprendizagem seguintes foram localizadas uma única vez: transtorno do espectro autista, transtorno de aprendizagem, síndrome de Down, surdocegueira, necessidades educativas especiais. Destaca-se que estudantes com transtornos específicos de aprendizagem não fazem parte do PAEE, mas nesse estudo os consideramos, pois o estado do Paraná estende o atendimento especializado, em Sala de Recursos, modalidade de atendimento da Educação Especial, a esse alunado.

Palavras-chave que representam relação com pessoas surdas localizou-se seis vezes. As deficiências mais abordadas foram a surdez e a deficiência visual, não há pesquisas que abordassem as altas habilidades/superdotação e a deficiência física. O tópico principal abordado pelas pesquisas considerando o tema *deficiência ou necessidades específicas de aprendizagem*, embora tímido foi a surdez.

Quanto aos *conceitos ensinados* constata-se ênfase nos matemáticos, localizou-se 17 ocorrências de palavras-chave que envolvem conceitos matemáticos. Palavras-chave relacionadas a conceitos de ciências tiveram cinco ocorrências. Constata-se que existem ainda muitos conceitos matemáticos e de ciências que não foram contempados em pesquisa que abordam o ensino de alunos PAEE e que se apresentam como possibilidade de futuros estudos nessas áreas do conhecimento.

Em relação a temática *tecnologia*, há registros de *eye-tracking* e comunicação alternativa que remetem à utilização de tecnologia assistiva como recurso ao ensino de alunos com deficiência. Em relação aos *níveis, etapas e modalidades* destacam-se Educação Especial (modalidade) , Engenharia da Produção (nível superior), Educação de Jovens e Adultos (modalidade) e Educação Profissional (nível médio). As pesquisas em Ensino Superior indicam que os estudos têm se dedicado a compreender os processos de inclusão dos alunos com deficiência que transcendem a Educação Básica. Como apontam Costa e Almeida (2014), nos últimos anos, temos um crescente número de pesquisas que abordam o acesso de alunos com deficiência no Ensino Superior, no entanto, no que tange a permanência e êxito desses estudantes ainda se sabe pouco. Ressaltamos a necessidade de intensificar estudos que

abordem esse nível de ensino para ampliar o entendimento a respeito dos processos de ensino de alunos com deficiência além da Educação Básica.

O Quadro 02 apresenta que os termos mais citados são *Inclusão e Educação Matemática*, com ocorrência de oito vezes cada um. Essas palavras atendem as duas linhas de pesquisa do PPGECT, no que tange as pesquisas relacionadas a Educação Especial e Inclusiva. Em relação as demais palavras-chaves pertencentes aos temas *material ou recurso de ensino, aluno, escola e professores*, evidencia-se que uma variedade de assuntos na área da Educação Especial e Inclusiva têm pautado as pesquisas acadêmicas, no PPGECT.

TENDÊNCIA FILOSÓFICA E TEÓRICA DE APRENDIZAGEM

A maioria das pesquisas, que versa sobre a Educação Especial Inclusiva do PPGECT, não aponta a tendência teórica de aprendizagem que as fundamentam. Por isso, a análise da teoria de aprendizagem que sustenta os estudos, ocorreu mediante busca nas pesquisas de excertos que indicam indícios da tendência teórica a qual o pesquisador se pautou, tanto relacionado a fundamentação teórica como na parte empírica da pesquisa.

Organizou-se os dados analisados nos Quadro 3, Quadro 4 e Quadro 5, cada um apresenta uma sintética descrição da teoria de aprendizagem com alguns conceitos essenciais. E excertos observados nas pesquisas corpus de análise, em relação a fundamentação teórica, de modo a classificar os estudos analisados. Utiliza-se trechos das pesquisas onde é possível identificar indícios da tendência e confronta-se com a fundamentação teórica informada.

Quadro 3 – Tendência Behaviorista

Descrição da teoria	Excertos observados - Fundamentação Teórica
<p>A ideia central do behaviorismo está nos comportamentos que podem ser observados e medidos, nas respostas que o indivíduo dá aos estímulos externos e nas consequências dessas respostas. A ação pedagógica apresenta estímulos e reforço positivo. A aprendizagem é expressa por meio de comportamentos desejáveis (Moreira, 1999, p. 14).</p>	<p>a) Bartmeyer (2015): A pesquisa fundamentou-se em Rossit e Ferreira (2003) quanto ao ensino de habilidades monetárias. A estratégia de ensino utilizada foi baseada em Rossit e Goyos (2009). Utiliza Vigotski para discutir a deficiência intelectual;</p> <p>b) Castanho (2018): A pesquisa fundamenta-se nos métodos TEACCH e PECS;</p>

Fonte: Elaboração das autoras

A pesquisa de Bartmeyer (2015) apresenta indícios da tendência behaviorista, apesar de utilizar a teoria Histórico-Cultural para discutir a deficiência intelectual. Um desses indicadores é o fato de a pesquisa se fundamentar em Rossit e Ferreira (2003) no que tange as habilidades monetárias em alunos

com deficiência intelectual, e em Rossit e Goyos (2009) em relação a estratégia de ensino utilizada. Esses teóricos fundamentam suas pesquisas na área da Análise Experimental do Comportamento.

Também há indícios da teoria behaviorista em excertos retirados da pesquisa de Bartmeyer (2015):

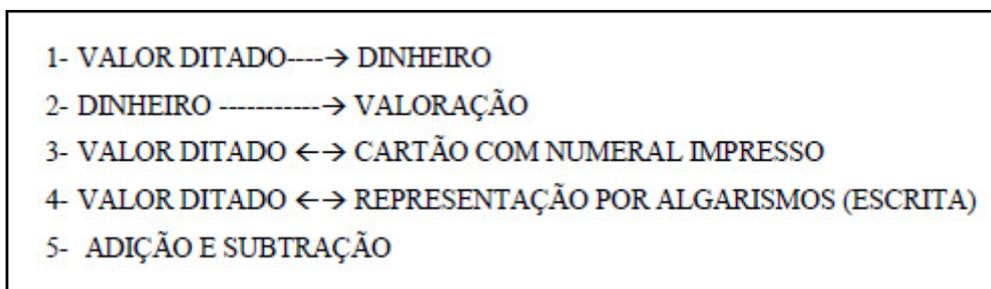
Como **estímulos visuais** seriam colocados notas de papel moeda reais e lúdicas e as moedas de metal reais, e como **estímulos auditivos** instruções verbais de preços correspondentes às notas de papel moeda e moedas de metal (p.55, grifos nossos).

Rossit e Ferreira (2003, p. 98) complementam: “Entre os objetos de intervenção estão as habilidades monetárias ou, mais especificamente, os **comportamentos de contar valores e dinheiro em situações de compra e venda**” (p.41, grifos nossos).

Os estímulos visuais e auditivos direcionados aos alunos com deficiência, participantes do estudo são os externos. Conforme Moreira (1999, p. 21) “O behaviorismo supõe que o comportamento inclui respostas que podem ser observadas e relacionadas com eventos que precedem (estímulos) e as sucedem (consequências)”. Para que o comportamento desejável seja alcançado é necessário um estímulo, sendo esse qualquer evento visual, auditivo, tátil, cinestésico, entre outros, que está relacionado com a resposta comportamental apresentada. Bartmeyer (2015) utilizou estímulos visuais como as notas de papel moeda e estímulos auditivos como as instruções verbais que dava aos alunos. Uma das respostas esperadas para esses estímulos era que os alunos conseguissem reconhecer os valores monetários, e adquirissem “o comportamento de contar valores e dinheiro em situação de venda” (p. 41).

Na realização da parte empírica da pesquisa, ou seja, no desenvolvimento da estratégia de ensino denominada “Conhecer e Utilizar o Dinheiro”, Bartmeyer (2015), utilizou o esquema (Figura 1) baseado em Rossit e Goyos (2009),

Figura1: Esquema



Fonte: Bartmeyer, 2015, p. 58

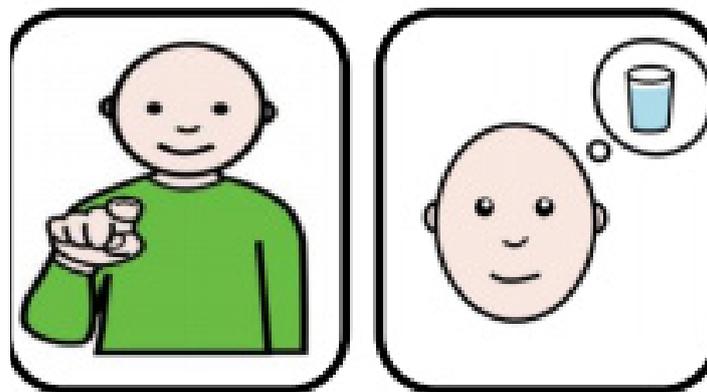
A Figura 1 mostra a relação entre o estímulo e a resposta esperada. Na primeira intervenção, o valor ditado se refere ao estímulo auditivo, que o aluno necessita responder a partir da identificação da nota de papel moeda ou moedas de metal. No segundo momento, diante do estímulo visual (notas



de papel moeda e moeda de metal) o aluno indica o seu reconhecimento. Nas palavras da autora “[...] ao apresentar a moeda de metal de R\$1,00 o educando deverá dizer (falar) seu valor, que é ‘um real’”(p. 58). No terceiro momento da estratégia “Conhecer e utilizar dinheiro”, como estímulo auditivo (valor ditado) o aluno localiza um cartão com o numeral impresso, após essa ação, o estudante faz o processo inverso. É necessário que essa situação seja realizada com o papel moeda, posteriormente, e com as moedas de metal, e depois com a junção das moedas e papel moeda. “Em seguida repetir o processo com a composição de duas ou mais notas de papel moeda ou moedas de metal” (Bartmeyer, 2015, p. 15). No quarto momento do desenvolvimento da estratégia, o valor ditado (representado pelo estudante por meio de algarismo - escrita). No quinto momento, operações de adição e subtração de números decimais são propostas, um exemplo de problema matemático é exposto pela pesquisadora, “João tem cinco reais e vai ganhar mais três reais de seu pai. Com quanto ficará? O educando identifica a nota de papel moeda de cinco reais e adicionar a ela a nota de papel moeda de dois reais e a moeda de metal de um real” (Bartmeyer, 2015, p. 16).

Na pesquisa de Castanho (2018) se identifica indícios da teoria behaviorista. A pesquisadora analisa contribuições dos métodos Teacch, PECS e pictogramas no processo de comunicação alternativa e na aprendizagem de alunos com TEA. Mediante processamento ocular a pesquisadora descreve o comportamento dos alunos aos diferentes tipos de estímulos visuais, apresentados por pictogramas. A Figura 2 representa o estímulo 12: Pictogramas Coloridos Rota de Linguagem – Você Quer Água. Esse é um dos quinze estímulos utilizados pela pesquisadora. Os pictogramas foram retirados do portal ARASSAC (Portal Aragonês de Comunicação Alternativa).

Figura 2: Estímulo 12



Fonte: Carvalho, 2018, p.67

Rolim, Souza e Gasparini (2001, p. 23), indicam que o Teacch “[...] é uma técnica comportamental [...] com objetivo de amenizar o comportamento inadequado dos autistas por meio de uma estruturação do seu ambiente [...]”. O PECS objetiva “[...] ensinar indivíduos com déficit no repertório verbal [...] a emitir comportamentos sob controle de estímulos antecedentes verbais ou não verbais e que produzam consequências mediadas por um ouvinte especialmente treinado para responder a estes comportamentos” (Oliveira, Rocha, Carvalho & Freitas; 2015, p. 305). Portanto, tanto o Teacch como o PECS são métodos de modificação do comportamento, por meio de estímulos externos, abarcando a tendência behaviorista de aprendizagem. Quanto a tendência filosófica das pesquisas que seguem

a teoria de aprendizagem do behaviorismo inferimos que estas ao longo da história sofrem “[...] influência direta e indireta das correntes filosóficas objetivas como o positivismo” (Sousa, 2007, s/p.). Pois, no cenário histórico de,

[...]inaceitabilidade do intimismo (Mentalismo) na Psicologia e de influência das idéias de teóricos como Augusto Comte, Jeoges Cabanis, Jacques Loeb, Max Meyer, Ernes Mach entre outros que viria a preparar o chão aonde se fixaria mais tarde a bandeira do Behaviorismo Watsoniano, ou seja, foram com as influências diretas e indiretas destes autores objetivistas que criou-se, dentro da Psicologia, no final do século XIX um Zeigeist, onde o behaviorismo viria a ser o seu principal fruto. A Watson coube apenas o papel de condensar todas estas influências no sentido de colocar a Psicologia behaviorista no ramo das ciências naturais. (Sousa, 2007, s/p.).

A pesquisa de Tramontin (2009) segue os pressupostos da Aprendizagem Significativa conforme, Quadro 06:

Quadro 06 – Tendência Aprendizagem significativa

Descrição da teoria	Excertos observados – Fundamentação Teórica
A aprendizagem significativa envolve a interação das informações com uma estrutura específica do conhecimento que Ausubel chama de subsunçor. A aprendizagem significativa é um processo no qual uma nova informação relaciona-se com a estrutura de conhecimento do indivíduo (Moreira, 1999)	a) Tramontin (2019): A pesquisa se autointitula em Aprendizagem significativa. Fundamentou-se em Ausubel e Novak

Fonte:Elaboração das autoras

Tramontin (2019) fundamentou sua pesquisa em Aprendizagem Significativa, fundamentando-se em Ausubel e Novak. A pesquisadora avaliou a eficácia de jogos pedagógicos para a aprendizagem significativa do conceito de célula, em estudantes que frequentavam o AEE. Moreira (1999), ancorado em Ausubel (1978), destaca a essência da aprendizagem significativa como a interação do conhecimento novo, de maneira não-litera e não arbitraria, aos conhecimentos prévios dos estudantes, ou seja, aos aspectos da estrutura cognitiva do estudante. Esses aspectos da estrutura cognitiva são conceitos, imagens, símbolos, algo já significativo. Assim, os conhecimentos novos passam a ter significado ao estudante e os conhecimentos prévios operam com novos.

Moreira (1999) argumenta que, para a ocorrência da aprendizagem significativa o material a ser aprendido, relaciona-se com a estrutura cognitiva do aluno de maneira não-arbitraria e não literal. Assim, “Um material com essas características é dito potencialmente significativo” (p. 156). Para que a aprendizagem significativa aconteça é essencial que o aluno possua em sua estrutura cognitiva os subsunçores que ancoram a aprendizagem.



Outra condição para que a aprendizagem significativa transcorra é que o estudante “manifeste uma disposição para relacionar de maneira substantiva e não-arbitrária o novo material potencialmente significativo à sua estrutura cognitiva” (Moreira, 1999, p. 156) portanto, se a intenção do aluno for apenas memorizar, não importa o quão significativo é o material, a aprendizagem será mecânica. Se o aluno tiver a intenção de aprender, mas o material não for significativo, a aprendizagem significativa também não ocorrerá (Moreira, 1999).

Tramontin(2019), para que a aprendizagem significativa ocorra, propôs o uso de jogos pedagógicos como material potencialmente significativo. No Quadro 07 está descrito um desses jogos denominado caça-palavras interativo e as informações referentes ao objetivo do conteúdo e do jogo, e ao tipo e forma de aprendizagem significativa que o jogo pedagógico pode desencadear nos estudantes.

Quadro 07 – Jogo proposto como material potencialmente significativo

	JOGO			
UC1	CAÇA PALAVRAS INTERATIVO	ur1	OBJETIVO DO CONTEÚDO	Reconhcer as células como as menores unidades vivas que formam os seres vivos. Conhecer as funções das organelas presentes no interior dos diferentes tipos de células
		ur2	OBJETIVO DO JOGO	Estimular o cérebro para a questão da lógica, da atenção, memória e ortografia das palavras
		ur3	TIPOS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	Representacional Conceitual
		ur4	FORMAS DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA	Subordinada

Fonte: Tramontin, p. 76, 2019.

Para identificar os conhecimentos prévios sobre célula dos estudantes Tramontin (2019), realizou questionamentos e resgatou-os. Observou “[...] que os estudantes já apresentavam em sua estrutura cognitiva um conhecimento prévio acerca do conteúdo, embora nem sempre utilizando os conceitos adequados [...] pode-se dizer que eles já possuíam subsunçores na sua estrutura cognitiva” (Tramontin, 2019, p. 77).

Para Ausubel há três tipos de aprendizagem significativa: representacional, conceitual e proposicional (Moreira, 1999). No jogo caça-palavras interativo propôs-se o desenvolvimento da aprendizagem significativa representacional e conceitual. A aprendizagem representacional “é o tipo mais básico de aprendizagem significativa, do qual os demais dependem. Envolve atribuição de significados a determinados símbolos (tipicamente palavras) [...]” (Moreira, 1999, p. 157). A aprendizagem conceitual “é de certa forma uma aprendizagem representacional, pois os conceitos também são representados por símbolos particulares, porém, são genéricos ou categóricos[...]” (Moreira, 1999, p. 157).

No caça palavras interativo trabalhado por Tramontin (2019), havia cartas, que de um lado havia uma imagem relacionada ao tema “célula” e do outro lado o conceito referente a imagem. Os estudantes foram submetidos a aprendizagem do tipo representacional e conceitual. Com relação a forma de aprendizagem, a que ocorreu com esse jogo pedagógico, foi a subordinada, que é aquela na qual um novo conhecimento adquire significado por meio da interação com subsunçores, ou conhecimento prévios dos estudantes (Moreira, 1999).

A pesquisa de Tramontin (2019) apresentou conceitos principais da teoria da aprendizagem significativa e verificou, por meio de jogo pedagógico, se a estrutura cognitiva dos estudantes apresentava conceitos prévios sobre o tema. Como material potencialmente significativo utilizou jogos pedagógicos e identificou o tipo e a forma de aprendizagem significativa desencadeada nos estudantes.

Quadro 07– Tendência Histórico-Cultural

Descrição da teoria	Excerto observados – Fundamentação Teórica
<p>A teoria histórico-cultural (pensamento dialético/marxismo) entende o desenvolvimento do indivíduo em movimento. Há alguns fundamentos principais nessa teoria, destaca-se a concepção que o desenvolvimento intelectual está atrelado ao contexto histórico, social e cultural. São esses processos sociais que dão origem as funções psicológicas superiores (funções tipicamente humanas), que são mediados por instrumentos e signos, principalmente pela linguagem.</p>	<p>a) Viginheski (2017): Autointitula Histórico-cultural fundamenta-se em Vigotski e Galperin</p> <p>b) Borges (2020): Autointitula Histórico-cultural, fundamenta-se em Galperin</p> <p>c) Brim (2018): Autointitula Histórico-Cultural</p> <p>d) Costa (2013): Utiliza Vigotski e alguns de seus conceitos</p> <p>e) Viginheski (2013): Autointitula Histórico-cultural, fundamenta-se em Vigotski, Galperin</p> <p>f) Felipe (2020): Fundamenta-se em Kopnin</p> <p>g) Alvaristo (2019): Fundamenta-se em Galperin</p> <p>h) Moreira (2018): Fundamenta-se em Galperin</p> <p>i) Otoni (2016): Não foi possível através da fundamentação verificar a teoria, mas considera o contexto social</p> <p>j) Galvão (2017): Fundamenta-se em Galperin</p>

Fonte: Elaboração dos autores

Pesquisas desenvolvidas com fundamentação na teoria histórico-cultural consideram o contexto social e cultural dos estudantes e os processos de aprendizagem e desenvolvimento das funções psicológicas superiores (FPS). Possuem o entendimento de que a aprendizagem e desenvolvimento do indivíduo constituem-se em um processo. Moreira (1999, p. 110), destaca a base filosófica da teoria Histórico-Cultural “Naturalmente, a ênfase vygotskyana nas origens sociais dos processos psicológicos superiores, bem como a primazia dos processos em detrimento dos produtos, característica de seu modo de análise, refletem as raízes marxistas de sua proposta”. Portanto, as pesquisas ancoradas na teoria Histórico-Cultural apresentam características concernentes a corrente filosófica e epistemológica marxista.



As pesquisas analisadas, que apresentam tendência à teoria Histórico-Cultural, utilizam como fundamentação os pressupostos de Vigotski, Galperin e Kopnin, buscam-se nesses estudos, a identificação de excertos, conceitos referentes a teoria histórico-cultural: a) Contexto histórico, social e cultural; b) processo de aprendizagem conceitual e desenvolvimento; c) mediação d) interação social e desenvolvimento das FPS.

Para teoria Histórico-Cultural o desenvolvimento humano é entendido a partir do contexto social atrelado ao pensamento dialético, que não é estático, nem imutável. Para Vigotski o homem se torna humano a partir da interação social, pois, as FPS que são aquelas tipicamente humanas como: falar, pensar em objetos ausentes, imaginar, lembrar, escrever, ler, entre outros, são relações sociais que foram internalizadas. A característica principal das FPS é o caráter voluntário e intencional que possuem (Oliveira, 1997).

As pesquisas desenvolvidas no PPGECT que se fundamentam na teoria Histórico-Cultural consideram o contexto social dos estudantes, sua história e relações sociais, como identifica nos excertos;

[...] fizemos uso da entrevista focal para coletarmos dados sobre os estudantes e sobre o ensino de Matemática com a professora da turma (Viginheski, 2017, p.88)

Observamos cinco aulas, com duração de cinquenta minutos cada, ministradas pela professora regente na turma selecionada, com o objetivo de coletar dados para o planejamento das atividades de intervenção (Viginheski, 2017, p. 88)

Desde que iniciou seus estudos nos anos iniciais do ensino fundamental, “J3” frequenta, simultaneamente, o ensino regular e o Atendimento Educacional Especializado (AEE). (Borges, 2020, p. 76)

Conhecer o local da pesquisa, identificar o contexto que os estudantes estão inseridos, compreender como é a dinâmica da sala de aula e conhecer a história de vida do aluno e suas relações e interações sociais são características da teoria Histórico-Cultural verificadas nos excertos transcritos.

Para Vigotski a aprendizagem conceitual exige o professor como mediador na apropriação de significados socialmente aceitos, porque ensina ao aluno o significado dos conceitos no contexto da matéria de ensino, compartilha significados, que por sua vez torna esses significados seus, ou seja, apropria-se deles. Conforme Moreira (1999, p. 120) “O ensino se consuma quando o aluno e professor compartilham significados”.

Uma característica da teoria Histórico-Cultural é considerar o processo da apropriação de conceitos, e não apenas a situação final (sabe ou não sabe). No trecho a seguir identificam-se considerações sobre processos de aprendizagem:

As respostas que relacionam os lados ao conceito de perímetro e também quando se referem a uma figura plana a algo que não tem altura, faz-nos pensar que os alunos possuem algum conhecimento sobre figuras planas, área e perímetro, porém, muitos não conseguem descrevê-los corretamente, como os alunos A e B citados (Galvão, 2017, p.71)



Verifica-se, no excerto (Galvão, 2017), que os alunos não haviam ainda se apropriado do conceito de figura plana e perímetro, porém a pesquisadora não se pauta nessa falta, indica que eles possuíam algum conhecimento espontâneos sobre o assunto, mesmo que não conseguiram ainda externar por meio da linguagem seus entendimentos.

Pautando-se na teoria Histórico-Cultural para compreensão da aprendizagem e desenvolvimento considera-se não apenas as funções já consolidadas pelo aluno, sua capacidade real, mas, também aquelas funções que estão em amadurecimento, sua capacidade potencial. Considerar os conceitos que são potencialmente possíveis do estudante se apropriar objetiva reputar a zona de desenvolvimento proximal (ZDP) que “refere-se, assim, ao caminho que o indivíduo vai percorrer para desenvolver funções que estão em processo de amadurecimento e que se tornarão funções consolidadas, estabelecidas no seu nível de desenvolvimento real” (Oliveira, 1997, p.60). Nos trechos a seguir identifica-se a capacidade potencial dos estudantes com deficiência:

O aluno “C2” define: “ângulo agudo tem medida maior que 90º graus e obtuso menor e ângulo tem 90º”. Se observa que respondeu com as definições de agudo e obtuso invertidas, porém, compreende que ângulo reto tem noventa graus (90). (Borges, 2020, p. 85)

Os estudantes Tiago e Maria acompanharam a contagem até três corretamente e Hélio até quatro. Os estudantes José, Cesar, Fabrício e Pedro acompanharam até vinte e o estudante Junior acompanhou a contagem de todos os ossos. Apesar de muitos não conseguirem quantificar todos os ossos, ficaram admirados pela grande quantidade deles em nosso corpo. (Viginheski, 2017, p.113-114)

No excerto de Borges (2020), observa-se que o aluno ao responder à questão inverte a definição dos conceitos de ângulo agudo e obtusos, mas é possível identificar que esses conceitos são potencialmente possíveis de apropriação. O excerto de Viginheski (2017) mostra que estudantes com deficiência intelectual realizaram a contagem dos ossos do corpo humano, porém, cada um dos alunos apresenta um nível de capacidade real, alguns contam até três, quatro, outros até vinte, e outro a contagem de todos os ossos. Tanto no caso de Borges (2020) como de Viginheski (2017) os alunos avançarão no processo de aprendizagem desde que o professor faça intervenções na ZDP que muda constantemente.

Um dos conceitos mais relevantes da concepção Histórico-Cultural sobre o processo de desenvolvimento intelectual é o conceito de mediação. “Mediação, em termos genéricos, é o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento” (Oliveira, 1997, p. 26). A mediação ocorre por meio de instrumentos e signos, desse modo, a relação do homem com o mundo é uma relação mediada.

Os instrumentos são externos ao homem, enquanto os signos operam internamente. No processo de internalização conceitual, as marcas externas se transformam em processos internos de mediação. Materiais pedagógicos são considerados instrumentos mediadores da aprendizagem, pois contribuem para a internalização dos conceitos. No excerto referente a Otoni (2016), verifica-se que o transferidor adaptado, como instrumento mediador, contribuiu para que a estudante com deficiência visual medisse e construísse ângulos. Na prática desenvolvida por Galvão (2017) também se observa o uso de instrumentos como meio possibilitador de a estudante surdocega interagir.

Portanto, o uso do transferidor adaptado permitiu aos alunos medir e construir ângulos com precisão. Para a aluna “G1”, o uso desse instrumento supriu suas dificuldades e fez com que se sentisse apta a usar um transferidor, juntamente com os demais alunos (Otoni, 2016, p. 66)

A mediação, por meio de instrumentos, oportuniza a pessoa surdocega fazer parte do mundo, desenvolvendo atividades, principalmente de orientação e mobilidade, da mais simples a mais complexa, de forma que sejam estimuladas a explorar o mundo a sua volta, seja independentemente ou com ajuda de outras pessoas (Galvão, 2017, p.44)

O processo de internalização é essencial para o desenvolvimento das FPS e mostram a importância das relações sociais na elaboração dos processos psicológicos (Oliveira, 1997), porque as funções mentais superiores são relações sociais, que foram internalizadas perante mediação, através de instrumentos e signos. Cabe ainda ressaltar que os instrumentos e signos são elaborações históricas, sociais e culturais (Moreira, 1999). A mediação atribuída ao professor ocorre mediante o uso da linguagem (signos) e das interações com os estudantes. Identifica-se a importância dos processos de mediações propostos pelo professor nos excertos a seguir:

Em todas as intervenções, Verônica se organizou e orientou lendo as tarefas na folha impressa em braille, registrando os números no material, movimentando as bolinhas lisas e quebradas e digitando na máquina braille Perkins as respostas obtidas, tudo isso com as mediações da professora/pesquisadora. (Felipe, 2020, p.72)

Observa-se, ainda, que a aluna C, assim como demais alunos, precisam da mediação do professor para que também consigam relacionar a classificação dos triângulos com os conceitos de lado e ângulo (Galvão, 2017, p. 63)

A professora Luci relatou que foram pequenos os avanços observados em suas estudantes, principalmente na ação de contar objetos. Para ela, esses progressos foram possíveis graças a sua mediação (Viginheski, 2017, p. 234)

No primeiro excerto a aluna foi capaz de utilizar a máquina Perkins, ler as tarefas em Braille a partir das mediações da professora. No segundo excerto a pesquisadora indica que os conceitos referentes a classificação de triângulos, lado e ângulo, estão em processo de apropriação por parte dos alunos, sendo capazes de fazer relações perante as mediações da professora. No último excerto verifica progresso na aprendizagem dos alunos, mesmo que pequenos, esses avanços foram possíveis pela mediação docente.

O homem pode imaginar diferentes situações, pensar em objetos que não estão presentes, pensar em acontecimentos futuros e recordar os passados, esse pensamento é considerado pela teoria Histórico-Cultural como pensamento superior (Oliveira, 1997). Nos trechos a seguir verifica-se a preocupação das pesquisas pelo desenvolvimento das FPS.

A relação proposta por Vigotski é a de que o aprendizado adequadamente organizado conduz ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Dessa forma, o ensino deve ser planejado de forma que o aprendizado se adiante ao desenvolvimento (Viginheski, 2017, p. 56)

Todos os alunos precisam ser estimulados e valorizados a cada apropriação de conhecimento, assim, é preciso acreditar nas possibilidades de aprendizagem do conteúdo escolar de todos os alunos que, quando utilizam estratégias de ensino e materiais adequados, podem desenvolver as funções psicológicas superiores (Galvão, 2017, p.15)

As FPS, como já apontado, têm origem nas relações sociais. Na perspectiva Histórico-Cultural, entende-se que “desenvolvimento cognitivo é a conversão de relações sociais em funções mentais” (Moreira, 1999, p. 112) é por meio do social que as funções tipicamente humanas se desenvolvem. “A interação social é, portanto, na perspectiva vygotskyana, o veículo fundamental para transmissão dinâmica (de inter para intrapessoal) do conhecimento social, histórica e culturalmente construído” (Moreira, 1999, p. 112).

A interação social possibilita que conceitos científicos sejam repassados para gerações futuras a partir da linguagem. Se a interação social é restrita, a criança não irá se desenvolver como outra em que foi permitido interagir com colegas, professores e se apropriar dos conhecimentos. Nos excertos a seguir identificamos a relevância da interação social para a aprendizagem e desenvolvimento dos alunos com deficiência,

O ponto principal foi a língua, com a interação desenvolvida pelo uso da Libras, os alunos participaram em todos os momentos, inclusive nos intervalos, eles queriam conversar, relatar experiências, contar sobre a família, amigos. (Moreira, 2018, p. 81)

Afirmamos que a interação do surdo com os colegas de sala ajuda no desenvolvimento, uma vez que quando o ambiente for favorável pode contribuir para o processo educativo (Moreira, 2018, p.36)

Percebemos a falta de interação da aluna “B” com os colegas e com o professor [...] (Brim, 2018, p.76)

Para a AE-DI, espera-se uma maior interação, participação e interesse no convívio com seus pares; melhorar seu nível de aprendizagem nas diferentes áreas de conhecimento (Costa, 2013, p. 18)

Os excertos das pesquisas mostra que a língua possibilitou a interação entre o aluno surdo e os demais colegas, de forma a contribuir para o processo educativo. Brim (2018) identificou a falta de interação entre aluna com deficiência, os colegas e o professor que prejudica o desenvolvimento. As pessoas com deficiência permaneceram segregadas por muitos anos, o que dificultava a interação social e agravava a deficiência que possuía. Com o processo de inclusão escolar, muitos estudantes com deficiência tiveram suas FPS impulsionadas, uma das razões para esse fato é a possibilidade de interação social na escola regular.

Além das pesquisas categorizadas nas tendências Behaviorista, Aprendizagem Significativa e Histórico-Cultural, tem-se algumas produções acadêmicas que, apesar de fazerem citação de autores como Freire, Vigotski, entre outros, apresentam indícios de não se pautar em uma teoria de

aprendizagem específica, pois a articulação da fundamentação teórica, dos dados e da análise não ocorre por meio de uma teoria de aprendizagem.

Quanto a tendência filosófica, há indícios da tendência fenomenológica nas pesquisas que aplicaram questionários aos professores, pais, alunos, para conhecer a percepção desses sujeitos sobre determinado fenômeno. Esses estudos são centrados na prática pedagógica e não na aprendizagem dos estudantes. Os demais estudos, mostram duas ênfases principais, a primeira sobre a elaboração de um determinado material, ou produto educacional e, posteriormente, a aplicação com estudantes para sua validação. A segunda sobre conhecer o contexto, a escola, os alunos, conhecer as necessidades dos participantes para elaborar um material de estudo e utilizar com os alunos. Nas duas ênfases se buscam contribuir com o ensino dos alunos com deficiência, porém com processos e tendências filosóficas distintas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou apresentar algumas tendências da produção acadêmica sobre educação especial e inclusiva do PPGECT, para isso analisou as dissertações e teses defendidas no programa de pós-graduação. As pesquisas corpus de análise foram categorizadas em tendência temática e tendência filosófica e teórica de aprendizagem.

A análise das pesquisas evidenciou que temas relacionados a deficiência visual e a surdez ganham destaque no PPGECT. Foram localizadas duas palavras-chave que indicam as áreas mais pesquisadas, ou seja, Inclusão e Educação Matemática.

Ainda existem temas relacionados a Educação Especial a serem pesquisados futuramente no contexto do PPGECT, entre esses, processos de ensino e aprendizagem a alunos com Deficiência Física e altas Habilidades/Superdotação, contribuições de diferentes estratégias e metodologias de ensino voltadas ao PAEE, produtos de tecnologia assistiva, processos de inclusão em diferentes modalidades, níveis e etapas da educação. Sendo necessário também, ampliar o entendimento dos assuntos já pesquisados na área de Ciência e Tecnologia.

O positivismo, fenomenologia e marxismo são as tendências filosóficas, que fundamentam pesquisas desenvolvidas, na área da educação especial e inclusiva, no PPGECT. Quanto à tendência da teoria de aprendizagem, destacam-se as teorias behaviorista, da aprendizagem significativa e a histórico-cultural, há também estudos que apresentam indícios de não se pautar numa teoria de aprendizagem específica.

REFERÊNCIAS

- Alvaristo, E. F. (2019). *Uma ferramenta para elaboração de conceitos matemáticos para estudantes com deficiência visual: gráfico em pizza adaptado*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Bartemeyer, C. A. P. (2015). *Ensino de habilidades monetárias para educandos com deficiência intelectual (DI) da Educação de Jovens e Adultos*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].

- Borges, F. (2020). *Narrativa adaptada para o ensino de semelhança de triângulos para aluno com deficiência visual em situação de inclusão*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Brasil. (1988). *Constituição Federal do Brasil*. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.
- Brim, J. F. B. (2018). *O ensino de funções do 2º grau para alunos com deficiência visual: uma abordagem para a educação matemática inclusiva*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Castro, S. F. & Almeida, M. A. (2014). Ingresso e permanência de alunos com deficiência em universidades públicas brasileiras. *Rev. Bras. Ed. Esp.*, 20 (2), 179-194. <https://www.scielo.br/j/rbee/a/XPGCHzqgpSQWtHV8grBb5nL/abstract/?lang=pt>.
- Castanho, T. A. (2018). *A metodologia eye tracking na avaliação do uso do recurso pedagógico de pictogramas na comunicação alternativa para alunos com TEA*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Costa, A. M. F. (2013). *Atividades pedagógicas de inclusão para o aluno com necessidades educativas especiais: uma proposta colaborativa com docentes em formação*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Felipe, N. A. (2020). *A significação dos números inteiros por estudantes cegos e de baixa visão a partir do material soroban dos inteiros*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Galvão, D.L. (2017) *O ensino de geometria plana para uma aluna com surdocegueira no contexto escolar inclusivo*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Garcia, D. C. F., Gattaz, C. C. & Gattaz, N. C. (2019). A Relevância do Título, do Resumo e de Palavras-chave para a Escrita de Artigos Científicos. *Revista De Administração Contemporânea*, 23 (3). <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2019190178>.
- Moreira, S. (2018) *Ensino de matemática para surdos: uma abordagem bilíngue*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Moreira, M. A (1999). *Teorias de aprendizagem*. São Paulo, E.D.U.
- Oliveira, M.K (1997), *Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. São Paulo: Scipione.

- Oliveira, G. C. Rocha, V. S., Carvalho, W. & Freitas, E. F. (2015) Considerações da aplicação do método PECS em indivíduo com TEA. *Estudos Goiânia*, 42 (3). 303-314.
- Otoni, C. D. F. (2016) *Uso de tecnologias assistivas no ensino de geometria: uma experiência em aluno com múltiplas deficiências*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Regulamento do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia – PPGET (2018). <http://www.utfpr.edu.br/cursos/coordenacoes/stricto-sensu/ppget/documentos/regulamentos-e-normas/regulamento-ppget.pdf/view>.
- Rolim, C. S., Ayres de Souza, L. S., & Gasparini, G. C. (2016). A terapia ocupacional e o método teach no tratamento do portador de autismo. *Multitemas*, (23). <https://doi.org/10.20435/multi.v0i23.871>.
- Rossit, R. A. S. Ferreira, P. R. S. (2003) Equivalência de estímulos e o ensino de pré-requisitos monetários para pessoas com deficiência mental. *Temas em Psicologia*. 11, (2), 97-106. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v11n2/v11n2a03.pdf>.
- Rossit, R. A. S. Goyos, C. (2009). Deficiência intelectual e aquisição matemática: currículo como rede de relações condicionais. *Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)*, 13 (2), 213-225. <https://www.scielo.br/j/pee/a/hgL6ZDBTBYhG9mq6F37TWsF/abstract/?lang=pt>.
- Sousa, W. P. S. (2007). *Um breve cenário histórico do behaviorismo metodológico*. <https://www.redepsi.com.br/2007/03/26/um-breve-cen-rio-hist-rico-do-behaviorismo-metodol-gico/>.
- Tramontin, A. C. (2019). *Os jogos pedagógicos no ensino de ciências para estudantes da sala de recursos multifuncionais*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Viginheski, L. V. M. (2013). *Uma abordagem para o ensino de produtos notáveis em uma classe inclusiva: o caso de uma aluna com deficiência visual*. [Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].
- Viginheski, L. V. (2017) *O soroban na formação de conceitos matemáticos por pessoas com deficiência intelectual: implicações na aprendizagem e no desenvolvimento*. [Tese de Doutorado em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa: Universidade Tecnológica Federal do Paraná].