

INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

FELIPE FERREIRA BINDA

**ANÁLISE SOBRE SOFTWARES EDUCACIONAIS: REFLEXÕES A PARTIR DE
PESQUISAS APRESENTADAS NO ENEM**

VITÓRIA-ES

2022

FELIPE FERREIRA BINDA

**ANÁLISE SOBRE SOFTWARES EDUCACIONAIS: REFLEXÕES A PARTIR DE
PESQUISAS APRESENTADAS NO ENEM**

Monografia apresentada à Coordenadoria do Curso de Pós-graduação *Lato Sensu* em Informática na Educação do Instituto Federal do Espírito Santo, Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Informática na Educação.

Orientadora: Prof(a). Ma. Sabrine Costa Oliveira.

VITÓRIA-ES

2022

(Biblioteca do Centro de Referência em Formação e em Educação a Distância - Cefor)

B511a Binda, Felipe Ferreira .

Análise sobre softwares educacionais: reflexões a partir de pesquisas apresentadas no ENEM / Felipe Ferreira Binda. - 2022.
18 f. : il ; 190Kb.

Orientador: Sabine Costa Oliveira

TCC (Especialização) Instituto Federal do Espírito Santo, Cefor, Pós Graduação Lato Sensu em Informática na Educação, 2022.

1. Informática na educação. 2. Matemática - estudo e ensino. 3. Aprendizagem. 4. Software educacional - matemática. 5. Encontro nacional de educação matemática. I. Oliveira, Sabine Costa . II. Título III. Instituto Federal do Espírito Santo.

CDD: 371.3078

Bibliotecário/a: Viviane Bessa Lopes Alvarenga CRB/06-ES nº 745

FELIPE FERREIRA BINDA

**ANÁLISE SOBRE SOFTWARES EDUCACIONAIS: REFLEXÕES A PARTIR DE
PESQUISAS APRESENTADAS NO ENEM**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao programa de Pós-Graduação *Lato Sensu* Informática na Educação, como requisito parcial para obtenção de título Especialista em Informática na Educação.

Aprovado em 26 de outubro de 2022.

COMISSÃO EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



SABRINE COSTA OLIVEIRA
Data: 27/10/2022 07:32:04-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Sabrina Costa Oliveira

Instituto Federal do Espírito Santo

Orientador

Documento assinado digitalmente



LAURO CHAGAS E SA
Data: 27/10/2022 13:25:41-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Lauro Chagas e Sá

Instituto Federal do Espírito Santo – IFES Campus Vila Velha

Documento assinado digitalmente



JOSIAS DIONI BRAVIM
Data: 27/10/2022 09:48:55-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Josias Dioni Bravim

Universidade Federal do Espírito Santo – UFES



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO ESPÍRITO
SANTO

Autarquia criada pela Lei nº 11.892, de 19 de dezembro de 2008

DECLARAÇÃO DE AUTORIA DE TRABALHO MONOGRÁFICO DE ESPECIALIZAÇÃO

Eu, **Felipe Ferreira Binda**, aluno (a) do curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* Informática na Educação, declaro que o trabalho monográfico intitulado “**Análise sobresoftwares educacionais: reflexões a partir de pesquisas apresentadas no ENEM**” é de minha autoria, em conformidade com a legislação vigente que trata dos direitos autorais.

Vitória, 26 de outubro de 2022.



Documento assinado digitalmente

FELIPE FERREIRA BINDA

Data: 27/10/2022 15:45:16-0300

Verifique em <https://verificador.iti.br>

Assinatura do (a) Candidato (a)

RESUMO

O presente artigo apresenta uma análise sobre os trabalhos com *softwares* educacionais publicados nas 13 primeiras edições do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). A pesquisa foi delimitada em comunicações científicas como campo de estudo, e buscou identificar os trabalhos que utilizaram *softwares* educacionais no ensino da matemática. Ao decorrer das edições, observou-se um aumento no número de trabalhos publicados envolvendo tecnologia e, mais especificamente, o uso de *softwares* no auxílio do processo de ensino-aprendizagem. O GeoGebra foi o *software* mais empregado nas pesquisas, aparecendo 79 vezes desde a primeira edição do encontro em 1987. Dentro das categorias dos *softwares*, a simulação e os ambientes de programação se destacaram nas publicações. Seguindo a linha de tendência, este trabalho incentiva a reflexão sobre o uso da tecnologia na educação, suas potencialidades e seus pontos de atenção.

Palavras-chave: Tecnologia. Educação. Ensino-aprendizagem. Matemática.

ABSTRACT

This article presents an analysis of the works with educational software published in the first 13 editions of the National Meeting of Mathematics Education (ENEM). The research was delimited in scientific communications as a field of study, and sought to identify the works that used educational software in the teaching of mathematics. During the editions, there was an increase in the number of published works involving technology and, more specifically, the use of software to aid the teaching-learning process. GeoGebra was the most used software in research, appearing 79 times since the first edition of the meeting in 1987. Within the software categories, simulation and programming environments stood out in the publications. Following the trend, this work encourages reflection on the use of technology in education, its potential and its points of attention.

Keywords: Technology. Education. Teaching-learning. Mathematics.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
1.1	JUSTIFICATIVA	8
1.2	OBJETIVOS	8
2	DESENVOLVIMENTO	9
2.1	REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1.1	Utilização pedagógica do computador e avaliação da qualidade ..	9
2.1.2	Software educacional e o ensino da matemática	10
2.2	PERCURSO METODOLÓGICO	13
2.3	RESULTADOS E DISCUSSÕES	13
2.3.1	Categorias dos softwares	14
2.3.2	Softwares educacionais	15
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	16
	REFERÊNCIAS	17

1 INTRODUÇÃO

Desde a década de 1980 diversos grupos constituídos por professores, estudantes e pesquisadores no país, preocupados com questões referentes à educação matemática, promovem debates e discussões almejando melhorias no campo educativo. Essa preocupação motivou a realização do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM). Atualmente em sua XIV edição, o evento congrega o universo dos segmentos envolvidos com a educação matemática e a cada encontro se observa a crescente atenção sobre a inclusão digital no ensino.

A atividade docente passou por diversas mudanças ao longo dos anos. Na última década a presença de tecnologias digitais passou a ser constante nas instituições de ensino, fazendo com que os docentes inserissem cada vez mais as novas tecnologias em suas aulas. Nesse sentido, Paiva (2010) afirma que “com o advento da internet, surgiram aplicações, na *web*, para gerenciamento de atividades educacionais guiadas pela metáfora da participação que podem contribuir para a aprendizagem colaborativa”, ou seja, as tecnologias tendem a trazer benefícios educacionais quando incorporadas às atividades didáticas (PAIVA, 2010, p. 357).

Os autores Mill *et al.* (2012) discutem que o ensinar na educação virtual e na docência tradicional é diferenciado pelas possibilidades oferecidas pelo uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) digitais, em especial a internet, que propiciam a construção de ambientes singulares de ensino-aprendizagem (MILL *et al.*, 2012).

Sendo assim, a utilização de *softwares* educacionais é vista como um instrumento com o qual o sujeito desenvolve e executa algo, contribuindo para uma prática mais significativa do educador e do educando.

O uso de *softwares* na educação auxilia na promoção da aprendizagem do estudante, contribuindo na conceituação e no desenvolvimento de habilidades importantes para que ele seja inserido no mercado de trabalho e participe de forma ativa, pensando criticamente, do processo de construção de uma sociedade com maior nível de equidade. Além disso, em grande parte dos espaços de atendimento a alunos com necessidades educacionais especiais, se fazem presentes projetos pedagógicos embasados na informática, visando motivar e valorizar os saberes desses estudantes, que há muito foi segregado (MORELLATO *et al.*, 2006).

Nesse sentido, é interessante refletirmos, tendo como perspectiva os ambientes educacionais presenciais e virtuais, e também considerarmos a nossa vivência como professores mediadores no processo de ensino-aprendizagem convencionais. Portanto, o objetivo deste trabalho é, por meio da análise dos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), investigar o uso de *softwares* educacionais a favor do ensino de matemática.

1.1 JUSTIFICATIVA

Essa pesquisa se fundamenta na necessidade atual de ferramentas tecnológicas digitais para promover a educação, buscando fomentar uma reflexão quanto à abordagem pedagógica com utilização de *softwares* educacionais para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem, seja na sala de aula, em atividades para casa, na educação presencial ou a distância, ou em qualquer outra circunstância de aprendizagem.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo geral:

Investigar os principais tipos de *softwares* educacionais utilizados no ensino de matemática, publicados nas edições do Encontro Nacional de Educação Matemática.

Objetivos específicos:

- Categorizar os principais tipos de *softwares* educacionais publicados no ENEM.
- Identificar os *softwares* mais utilizados nas publicações nos anais do ENEM.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Utilização pedagógica do computador e avaliação da qualidade

Sobre o uso do computador na educação, Cristovão e Nobre (2011) ressaltam que há duas vertentes em sua utilização: utilizações instrucionistas e construcionistas. As utilizações instrucionistas “favorecem a apresentação das informações para o aluno ou uma interação do tipo instrução, na qual o aluno responde às questões propostas, tendo ou não a sua resposta qualificada” (CRISTOVÃO; NOBRE, 2011, p. 127).

As utilizações construcionistas “privilegiam a prática do estudante a experimentar, simular, brincar e construir em um contexto preparado para tal” (CRISTOVÃO; NOBRE, 2011, p. 127).

Um *software* educacional é um programa que é usado para alguma finalidade educacional, mas que não necessariamente foi concebido para isso, como o caso do Excel, que é um editor de planilhas eletrônicas produzido pela Microsoft para computadores. Há diversos fatores que favorecem o uso de *software* educacional na escola. Pode-se citar a flexibilidade, uma vez que que podem ser reutilizáveis em diferentes contextos. Tem-se também a facilidade para sua atualização e cada instituição educacional pode utilizá-los da maneira que convier dentro dos componentes curriculares (PRATA; NASCIMENTO, 2007).

Espera-se que o *software* educacional traga para professor e aluno a oportunidade de trabalhar com metodologias educativas e que possam oferecer mais oportunidade de aprendizagem e cooperação (CRISTOVÃO; NOBRE, 2011).

Na era digital, a escola não pode se alienar e, cabe aos professores em conjunto com a gestão escolar, a responsabilidade da escolha dos programas que poderão ser aplicados para fins educativos e sua utilização de fato, seja em aula remota ou presencial (COSTA, 2005).

A carência de estudos sistemáticos acerca da aplicação pedagógica de *softwares* educacionais e objetos de aprendizagem ligado à sua utilização fraca e solta nas escolas, em termos avaliativos, e a escassez de padrões de qualidade no ensino, são

alguns dos aspectos que caracterizam a situação atual e que reafirmam a necessidade de se pesquisar e investigar cientificamente esse campo (COSTA *et al.*, 2017).

A avaliação da qualidade de um *software* educacional deve levar em conta, principalmente, as características relacionadas à qualidade didático-pedagógica. Nesse sentido, os programadores de *softwares* e os educadores convergem para a garantia, respectivamente, da adaptação do trabalho ao ser humano e aos meios didáticos para obter satisfação e produtividade dos estudantes no processo de ensino-aprendizagem (SILVA *et al.*, 1998).

Cristovão e Nobre (2011) destacam que atualmente não há consenso entre os docentes e gestores educacionais sobre o uso do computador e do celular em sala de aula, oscilando entre aceitação e forte resistência sobre o uso sem a reflexão de ser a melhor escolha para o momento. “Independente da situação, o computador não educa sozinho, o quadro não educa sozinho e o professor não educa sozinho. Portanto, educar vai além de informar” (CRISTOVÃO; NOBRE, 2011, p. 179).

2.1.2 Software educacional e o ensino da matemática

A discussão sobre o uso da tecnologia em sala de aula nos remete à preocupação de selecionar *softwares* adequados que possam auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Mais importante que o *software*, em si, é o modo como ele será utilizado, pois nenhum *software* é, em termos absolutos na educação, um bom *software* (MEIRA, 1998).

Hinostroza e Mellar (2001), enfatizam que o importante é escolhê-lo se fundamentando na proposta pedagógica de matemática da escola, deve se escolher o *software* em função da proposta de ensino adotada e não o contrário (GOMES *et al.*, 2002).

Surgindo como alternativa para ampliar os conceitos teóricos dos conteúdos, os *softwares* educacionais matemáticos são recursos dinâmicos que podem atrair o interesse e a intuição dos alunos e incentivar o estudo dos conceitos de forma inovadora (PACHECO; BARROS, 2013).

De acordo com Santos (2011) o professor é desafiado a usar a tecnologia para ensinar, utilizando-se de uma sequência didática que consiga explorar os benefícios dos *softwares*, por exemplo, para que possa ser desenvolvido o conteúdo. Essa ferramenta dá a liberdade para que os alunos se tornem mais autônomos, tendo um papel de facilitar a construção do conhecimento, despertando um espírito investigativo. Segundo o autor, o papel do professor é essencial, pois:

Não basta apenas utilizar um recurso tecnológico como apoio às aulas. Pensando dessa forma, o professor estará reproduzindo através da tecnologia os métodos de ensino que hoje são considerados “tradicionais”. Planejar a sua aula, com o uso de tecnologias atuais, exige fundamentação teórica e conhecimento dos recursos que aquela tecnologia proporcionará (SANTOS, 2011, p.44).

Considerando a utilização do computador como ferramenta facilitadora de uma aprendizagem significativa de todos conteúdos programáticos, Gomes e Padovani (2005), baseando-se nos objetivos didáticos, classificam os *softwares* educacionais nas seguintes categorias de acordo com sua construção e propósito, apresentados no quadro a seguir.

Quadro 1 - Categorias e características dos *softwares* educacionais.

Categoria	Característica
Tutorial	Apresenta a informação sob uma sequência didática rígida, apesar de o aluno poder selecionar informações dentro das bases de dados. A interação do aluno se restringe à leitura de textos ou assistir vídeos ou animações com reduzida interatividade.
Aplicativo	São programas como processadores de texto, planilhas eletrônicas, gerenciadores de banco de dados, que não são criados especificamente direcionados à educação, mas podem ser aproveitados no ambiente escolar auxiliando no processo de ensino-aprendizagem.

Exercícios e prática	Apresentam lições do conteúdo e uma série de exercícios avaliativos. O aluno só pode ingressar em uma nova etapa das atividades após ser analisado seus resultados nas etapas anteriores. É bastante utilizado para revisar assuntos vistos em sala de aula, principalmente aqueles que requeiram memorização e repetição.
Ambientes de programação	Nesse meio o próprio aluno programa o computador processando informações e transformando-as em conhecimento, ao passo que a codifique na sua transmissão ao sistema por meio da programação.
Multimídia e Internet	Ambiente propício à busca de informações que apóiam atividades didáticas e reforçam a aprendizagem. Sistemas interativos que variam de acordo com o gênero e suas estratégias.
Simulações	Simulam o acontecimento de fenômenos no computador e dependendo do sistema, o aluno pode manipular um modelo de fenômeno através da criação de hipóteses, dos testes, da análise dos resultados, e do refinamento dos conceitos. Os alunos podem ainda simplesmente ver os fenômenos sem interferência, no caso dos sistemas mais fechados.
Jogos	Ambiente dinâmico no qual o sistema desafia o aluno e este pode competir com o programa ou com o colega desenvolvendo o raciocínio. O aluno aprende os campos conceituais através dos jogos e é desafiado a resolver problemas que, em alguns momentos, necessita de conhecimentos prévios.

Fonte: Adaptado de Gomes e Padovani, 2005.

Nesse cenário, tal mapeamento sistemático facilita a análise e seleção desses *softwares* para tarefas mais apropriadas a cada particularidade no processo de ensino-aprendizagem.

2.2 PERCURSO METODOLÓGICO

A natureza de estudo deste trabalho é de caráter qualitativo, complementando assim o desenvolvimento e privilegiando a compreensão dos objetos da pesquisa, utilizando-se como tipo de investigação a revisão de literatura. Como campo de pesquisa, recorreremos aos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (amplamente conhecido como ENEM), que é um dos encontros nacionais mais importantes do ensino da Matemática e congrega o universo dos segmentos envolvidos com a Educação Matemática: professores da Educação Básica, professores e estudantes das Licenciaturas em Matemática e em Pedagogia, estudantes da Pós-graduação e pesquisadores. O encontro é realizado a cada três anos, desde 1987, e já percorreu vários estados brasileiros. O encontro deste ano (2022), realizado *on-line*, por causa da pandemia de COVID-19, foi organizado pelas diretorias regionais da SBEM (Sociedade Brasileira de Educação Matemática) dos estados do Acre, Amazonas, Amapá e Ceará, e ocorreu de 11 a 15 de julho. Porém, até a conclusão deste trabalho, as publicações ainda não constavam no site do evento, portanto a XIV edição do ENEM não foi incluída na pesquisa.

A produção bibliográfica analisada contemplou os trabalhos de comunicação científica de todas as edições dos ENEMs, disponibilizadas nos *sites* oficiais dos encontros ou no site da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Buscou-se nos anais desses encontros as publicações científicas que continham termos relacionados a *softwares* educacionais nos títulos e/ou nas palavras-chave. Seguindo esse critério, no período de 1987 a 2019, foram mapeados 319 trabalhos científicos, os quais foram analisados na íntegra e catalogados por edições do encontro, bem como por suas características.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Morellato *et al.* (2006) enfatizam a necessidade de o professor ter conhecimento das possibilidades educacionais dos aplicativos e programas para poder mesclar atividades informatizadas e não informatizadas. Diante disso, dispõe-se ao decorrer

deste capítulo os pontos de interesse relacionados aos *softwares* educacionais mapeados nos trabalhos das 13 primeiras edições do ENEM.

Ressalta-se que as categorias dos objetos de estudo, por vezes, não se encontravam bem definidas no escopo dos trabalhos, cabendo aos autores deste artigo a sua interpretação e classificação.

2.3.1 Categorias dos softwares

Seguindo o esquema categórico proposto por Gomes e Padovani (2005) demonstrado no quadro 1, os *softwares* foram classificados de acordo com a sua concepção e a sua finalidade proposta no trabalho pesquisado, exibidos na tabela 1 a seguir.

Tabela 1 - Frequência de softwares classificados por categorias.

Ano	Edição do ENEM	Categoria							Total por Edição
		Tutorial	Aplicativo	Exercícios e Prática	Ambientes de Programação	Multimídia e Internet	Simulações	Jogos	
1987	I	0	0	0	0	0	0	0	0
1988	II	0	0	0	0	0	0	0	0
1990	III	0	0	0	4	0	0	0	4
1992	IV	0	0	0	0	0	0	0	0
1995	V	0	0	0	4	0	1	0	5
1998	VI	1	4	2	19	1	11	1	39
2001	VII	0	1	0	1	1	10	1	14
2004	VIII	1	4	2	0	0	9	0	16
2007	IX	0	4	0	5	4	10	3	26
2010	X	1	7	0	7	8	17	3	43
2013	XI	0	9	3	7	11	23	5	58
2016	XII	0	5	0	6	12	31	5	59
2019	XIII	0	2	13	8	4	25	3	55
Total		3	36	20	61	41	137	21	319

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Nota-se que nas duas primeiras edições do encontro, assim como na quarta, em 1987, 1988 e em 1992, respectivamente, não houve trabalhos publicados envolvendo pesquisas com *softwares* educacionais, porém esse cenário é transformado, como reflexo do desenvolvimento tecnológico, ao decorrer dos anos. Quanto às categorias, observa-se um grande interesse por *softwares* de programação e simulação, o que pode ser explicado pelo uso da linguagem matemática na computação e na construção de algoritmos. Já no campo das simulações, a facilidade de antever e compreender os fenômenos estudados é o principal fator que faz com que esse tipo de *software* seja amplamente utilizado no ambiente educacional.

2.3.2 Softwares educacionais

Na Tabela 2 são apresentados os dez *softwares* educacionais mais encontrados nas pesquisas publicadas, bem como suas respectivas frequências de aparições nos trabalhos.

Tabela 2 - Softwares educacionais e suas frequências de aparições nos ENEM.

<i>Softwares</i>	Total
GeoGebra	79
Cabri 3D	28
Winplot	19
SuperLogo	19
Excel	17
Maple	13
Moodle	9
Scratch	8
Power Point	5
Graphmatica	5

Fonte: Elaborado pelos autores, 2022.

Verifica-se que o Geogebra é o *software* educacional mais utilizado nas pesquisas científicas dos encontros, sendo desenvolvido para utilização em diversas áreas da matemática, em especial no estudo da geometria, ele pode ser usado sem custos em seu próprio *site* ou baixado para ser utilizado como aplicativo. Ele se destaca por facilitar a percepção gráfica das figuras e por auxiliar no trabalho algébrico. A junção desses fatores, ser um *software* livre e poder ser utilizado como recurso em dois campos temáticos amplamente pesquisados, justifica o porquê do GeoGebra ser a escolha dominante dos pesquisadores nos encontros nacionais de educação matemática.

O segundo *software* mais utilizado nas publicações, o Cabri 3D se assemelha ao GeoGebra mas possui a limitação de ter seu serviço pago. O Winplot é um criador de gráficos especializado para o estudo visual de equações. Os *softwares* SuperLogo e Scratch são ambientes de programação favoráveis à criação de jogos e ao processo de aprendizagem de algoritmos. O Moodle, por sua vez, aparece nas edições mais recentes dos encontros, fato que pode ser justificado devido ao aumento dos cursos em modalidade de ensino remoto e pela pandemia.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, analisou-se os trabalhos de comunicação científica que abordaram *softwares* educacionais nas 13 edições do ENEM, elencando-os e os classificando de acordo com sua categoria no ensino da matemática. Concebendo assim, um panorama sobre a tendência e a utilização desse segmento da tecnologia na educação.

Identificou-se a recorrência da utilização de alguns *softwares* como ferramenta para tratar de conteúdos específicos da matemática, como o GeoGebra que predominou nos trabalhos pesquisados.

Verificou-se que a aceitação dos professores de matemática de se trabalhar com os *softwares* educacionais em sala de aula vem aumentando com o passar do tempo, devido ao acréscimo de trabalhos pesquisados, seguindo a evolução tecnológica. Esses *softwares* não apenas auxiliam o professor, mas também propiciam o aluno de fazer, de construir, de experimentar, em suma de ser um aprendiz ativo no seu próprio processo de aprendizagem.

Não existe uma receita para utilização de *software* educacional no ambiente escolar, porém existem diversas orientações de como a escola pode utilizar essas ferramentas e esse enorme potencial pedagógico. O educador deve se sensibilizar para a necessidade de buscar metodologias e escolher *softwares* adequados de forma a possibilitar a melhoria no processo ensino-aprendizagem. A utilização dos *softwares* não pode configurar a extinção dos métodos tradicionais no ensino de matemática, e sim o oposto, um deve agir como complemento do outro, preenchendo as possíveis lacunas existentes. Sendo assim, a qualificação do professor é um componente fundamental para o uso das tecnologias digitais na educação.

Como proposta de trabalhos futuros, sugere-se pesquisar e relacionar a importância da formação continuada dos professores para a busca de novas metodologias da prática pedagógica que atenda de maneira mais eficiente às atuais necessidades tecnológicas dos estudantes.

REFERÊNCIAS

COSTA, Fernando Albuquerque. Avaliação de software educativo: ensinam-me a pescar. **Cadernos SACAUSEF**. Lisboa. v.1. p 45-51, 2005.

COSTA, Fernando Albuquerque *et al.* Desenho de atividades de aprendizagem baseado no conceito de aprender com tecnologias. In: **CONFERÊNCIA INTERNACIONAL CHALLENGES**. 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Joana-Viana-2/publication/318116313_Desenho_de_Atividades_de_Aprendizagem_baseado_no_Conceito_de_Aprender_com_Tecnologias/links/5c04f91b92851cf05c670c19/Desenho-de-Atividades-de-Aprendizagem-baseado-no-Conceito-de-Aprender-com-Tecnologias.pdf. Acesso em: 12 jul. 2022.

CRISTOVÃO, Henrique Monteiro; NOBRE, I. A. Software educativo e objetivos de aprendizagem. **Informática na educação: um caminho de possibilidades e desafios**. Serra: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, p. 127-59, 2011. Disponível em: https://ava.cefor.ifes.edu.br/pluginfile.php/88023/mod_resource/content/1/POSIE_LivroCurso_WEB_4.pdf#page=127. Acesso em: 10 jun. 2022.

GOMES, Alex Sandro *et al.* Avaliação de software educativo para o ensino de matemática. In: **WIE 2002 Workshop Brasileiro de Informática Educativa**. Florianópolis: SBC. 2002.

GOMES, A. S.; PADOVANI, S. Usabilidade no ciclo de desenvolvimento de software educativo. In: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação SBIE**. Juiz de Fora. v.1. 2005. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Alex-Gomes-11/publication/228971486_Usabilidade_no_ciclo_de_desenvolvimento_de_software_educativo/links/00b4951a0f0502cb25000000/Usabilidade-no-ciclo-de-desenvolvimento-de-software-educativo.pdf. Acesso em: 27 ago. 2022.

HINOSTROZA, J. Enrique; MELLAR, Harvey. Pedagogy embedded in educational software design: report of a case study. **Computers & Education**, v. 37, n. 1, p. 27-40, 2001.

MEIRA, L. Making sense of Instructional Devices: The emergence of Transparency in Mathematical Activity. **Journal for Research in Mathematics Education**, vol. 29, n. 2, p. 121-142, 1998.

MILL, Daniel *et al.* Prática polidocente em ambientes virtuais de aprendizagem: reflexões sobre questões pedagógicas, didáticas e de organização sociotécnica. **Ambientes virtuais de aprendizagem**, p. 221-261, 2012. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/129865/mod_resource/content/1/Ambientes%20Virtuais.pdf#page=221. Acesso em: 13, jul. 2022.

MORELLATO, Claudete *et al.* Softwares educacionais e a educação especial: refletindo sobre aspectos pedagógicos. **RENOTE**, v. 4, n. 1, 2006.

PAIVA, Vera Menezes de O. Ambientes virtuais de aprendizagem: implicações epistemológicas. **Educação em Revista**, v. 26, p. 353-370, 2010.

PACHECO, José Adson D.; BARROS, Janaina V. O uso de softwares educativos no ensino de matemática. **Revista Diálogos**, v. 8, p. 5-13, 2013.

PRATA, Carmem Lúcia; NASCIMENTO, A. C. A. A. Objetos de aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico. **Brasília: MEC, SEED**, p. 20, 2007.

SANTOS, M. A. Novas Tecnologias no Ensino da Matemática - Possibilidades e Desafios. **Revista Mirante**, v. 1, p. 38-45, 2011.

SILVA, Cassandra Ribeiro de Oliveira *et al.* **Bases pedagógicas e ergonômicas para concepção e avaliação de produtos educacionais informatizados.**

Orientadora: Leila Amaral Gontijo. Florianópolis: 1998. 116 f. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal de Santa Catarina,

Florianópolis: 1998. Disponível em:

[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/77834/138909.pdf?sequence=](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/77834/138909.pdf?sequence=1)

1. Acesso em: 8 ago. 2022.