

A ELABORAÇÃO DAS DEFINIÇÕES DE CENÁRIO ANIMADO, ANIMAÇÃO E SIMULADOR NO SOFTWARE GEOGEBRA

Emili Boniecki Carneiro
Universidade Estadual do Paraná
emilieb022@gmail.com

Bruna Aparecida Castro
Universidade Estadual do Paraná
brunaacastro217@gmail.com

Resumo:

Discussões sobre o uso de computadores em sala de aula acumulam anos de debates elencando os benefícios do uso de softwares para o ensino de Matemática. O software GeoGebra tem-se mostrado uma ferramenta útil em sala de aula e em específico para a construção de cenários animados. Entretanto, a terminologia para indicar cenários animados apresenta associação a três termos, que se confundem entre si, mas denotam diferenças significativas. Os termos *animação*, *simulador* e *cenário animado* são citados por trabalhos publicados, resultados de um projeto de pesquisa intitulado “A construção de animações e simuladores no software GeoGebra e o Ensino e a Aprendizagem de Matemática por meio de tarefas exploratórias”. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão teórica, a fim de elencar com base nas publicações resultantes dessa pesquisa, as características de cada um dos três termos, de modo a esclarecer as diferenças de maneira mais objetiva. Para isso, selecionamos trabalhos de autoria dos participantes desse projeto de pesquisa, realizando a leitura e a comparação das definições trazidas criando um quadro comparativo. Concluímos que ao longo dos anos, houveram algumas mudanças significativas e que os termos ainda estão em construção e debate entre o grupo de autores pesquisadores.

Palavras-chave: Educação Matemática. Tecnologias digitais. Cenários Animados.

Introdução

As discussões sobre o uso do computador em sala de aula acumulam anos de debate e produções de trabalhos que propõe a interação do aluno com a máquina. O pesquisador José Armando Valente discute seu uso em sala de aula desde 1993, afirmando que isso provoca debates sobre a prática do professor. Para Valente (1993), há duas formas de utilizar o computador em sala de aula: máquina de ensinar ou ferramenta educacional. Na primeira, há apenas adaptações do ensino tradicional ao computador, que é usado para demonstrar ou aplicar resultados, ajudando a fixar o conteúdo da aula. Na segunda forma, como ferramenta educacional, o computador não é apenas um instrumento para demonstrar e fixar conteúdos, mas passa a ser uma ferramenta para que o aluno

possa também aprender, “permitindo realizar construções, interação, trabalho colaborativo, processo de descoberta, de forma dinâmica confrontando teoria e prática, aspectos que favorecem o processo de inquirição” (BUENO; BASNIAK, 2021, p. 141).

Compreendemos que aliar o processo de construção do conhecimento matemático ao computador, promove gradual processo de empoderamento do aluno, descrito por Valente (1999) como “*empowerment* – a sensação de que são capazes de produzir algo considerado impossível” (VALENTE, 1999, p. 82). Concordamos com Padilha dos Santos e Basniak (2021) quando citam Kline (1970, apud BICUDO; GARNICA, 2011), ao defender a Matemática como uma atividade criativa, que demanda imaginação, intuição geométrica, experimentação, tentativa e erro, uso de analogias das mais variadas, enganos e confusões. Desta forma, entendemos que a Matemática não é apenas um processo de repetição de termos e definições, mas exige do sujeito agir, formular problemas e construir seu conhecimento de forma que frente a esse processo, o aluno adquira segurança acerca da sua potencialidade, resoluto em continuar aprimorando suas capacidades mentais.

Assumimos, neste trabalho, o computador como ferramenta de ensino, porque entendemos que sua utilização em sala de aula, amplia a oferta de oportunidades ao aluno para a construção do conhecimento. Neste sentido, o computador pode representar um importante aliado no processo de ensino e de aprendizagem pois permite a “provocação e sustentação de reflexões, a partir da manifestação de ideias promissoras e erros dos alunos”, porque “possibilita acesso aos (des)conhecimentos do(s) aluno(s), ao mesmo tempo em que funciona como andaime para os processos de refletir, conjecturar, relacionar, negociar significados e validá-los” (ESTEVAM et al., 2018, p. 355 apud BASNIAK, 2019).

Dentre os diversos softwares matemáticos destacamos o GeoGebra, por ser um software de caráter livre e ser um instrumento da pesquisa de mestrado de ambas as autoras desse trabalho. O GeoGebra foi desenvolvido por Markus Hohenwarter, no intuito de auxiliar professores e alunos ao ensinar e aprender Matemática. “Seu nome deriva da aglutinação das palavras Geometria e Álgebra e ele se caracteriza como um software de Matemática dinâmica, livre e gratuito, que combina álgebra, gráficos, geometria, tabelas, cálculos e estatística” (BASNIAK, 2019, p. 5). Hoje o GeoGebra tem amplo alcance internacional sendo traduzido para diversos idiomas.

Neste sentido, por entender a potencialidade do software, está sendo desenvolvido a partir do ano de 2019 até o momento de elaboração deste trabalho, o projeto de pesquisa intitulado *A construção de cenários animados, simuladores no software GeoGebra e o Ensino e a Aprendizagem de Matemática por meio de tarefas exploratórias*, que envolveu pesquisadores de quatro países a fim

de “investigarem o potencial da construção de animações e simuladores no software GeoGebra para o ensino e a aprendizagem de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, Médio, e Superior em países da América Latina” (BASNIAK, 2019, p. 10). Partindo dos trabalhos produzidos no âmbito desse projeto, no intuito de caracterizar a definição de cenário animado, diferenciando-o de animação e simulador construídos no GeoGebra, analisamos publicações relacionadas a este projeto.

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão teórica, a fim de elencar com base nas publicações resultantes da pesquisa ainda em desenvolvimento, as características de cada um dos três termos, de modo a esclarecer as diferenças e definições de maneira mais objetiva. Para isso, selecionamos os trabalhos de autoria dos participantes desse projeto de pesquisa, realizando a leitura e a comparação das definições trazidas criando uma tabela com definições recorrentes. Detalhamos na seção que segue os procedimentos para a coleta desses dados.

Pressupostos teórico metodológicos

Ao ter acesso ao projeto de pesquisa formulado por Basniak no ano de 2019, disponibilizado pela própria autora, pudemos conhecer os nomes dos participantes envolvidos na pesquisa, que traz ao longo do texto, referências a animações e simuladores construídos no GeoGebra, entretanto não há uma definição clara sobre o que a autora considera como animação. Analisando os autores pode-se encontrar produções anteriores dos participantes da pesquisa em relação ao ano do projeto (BORUCH; BASNIAK, 2018, p. 3; CASTILLO; PRIETO, 2018; GUTIÉRREZ; PRIETO; ORTIZ, 2017), denotando que o estudo de construções animadas no GeoGebra já é realizado em torno de seis anos até o desenvolvimento deste trabalho.

Optamos por selecionar os trabalhos produzidos somente pelos autores envolvidos na pesquisa citada. Ao longo da leitura desses trabalhos, três termos se sobressaem nas produções dos participantes da pesquisa sobre construções no GeoGebra: *animação*, *cenário animado* e *simulador*. Nota-se que o termo *animação* é utilizado por Boruch e Basniak (2018), e Basniak (2020), entretanto a partir de 2021, o termo *cenário animado* passa a figurar como substituição do termo anterior. Para comparar os termos *animação* e *simulador* e *cenários animados* no GeoGebra, selecionamos 10 artigos publicados em revista e três dissertações dos autores que tratam sobre a temática. Abaixo apresentamos um quadro (Quadro 1) com os trabalhos que utilizamos para elencar as características de animação, cenário animado e simulador:

Quadro 1 - Seleção de trabalhos

Animação	Cenário Animado	Simulador
Boruch e Basniak (2018)	Bueno, Basniak e García-Cuéllar (2023)	Díaz-Urdaneta; Pereira (2020)
	Bueno e Basniak (2021)	Castillo e Sánchez (2020)
Basniak (2020)	Basniak e Carneiro (2021)	Castillo, Prieto, Sánchez e Gutiérrez (2019)
	Padilha Dos Santos e Basniak (2021)	Castillo e Prieto (2018)
	Koftun (2023)	

Fonte: As autoras, 2023

Para o acesso às produções de artigos referentes às construções animadas, escolhemos artigos em que os autores participantes da proposição do projeto de pesquisa estão envolvidos. Destacamos que não houve leitura e análise de publicações em eventos científicos por compreender o tempo limitado da pesquisa. Selecionamos os artigos em que o primeiro autor participasse da pesquisa, e a data de publicação do artigo fosse próxima ao ano em que o projeto de pesquisa foi proposto.

Na sequência, apresentamos um recorte das características e aspectos de cada termo trazido pelos autores.

Elaboração de Simuladores no GeoGebra

Desde o ano 2013 até 2017, um grupo de pesquisa da Venezuela promove a Elaboração de Simuladores com GeoGebra (ESG), (DÍAZ-URDANETA; PEREIRA, 2020). Segundo as autoras, a ESG pode ser caracterizada como uma atividade educativa, não convencional, que foi desenvolvida na Educação Média do Estado de Zulia daquele país, com a intenção de facilitar a aprendizagem da matemática em ambientes dinâmicos. Durante estes anos, o projeto foi desenvolvido em aproximadamente 13 escolas públicas, com alunos de 12 a 17 anos de idade (DÍAZ-URDANETA; PEREIRA, 2020).

O termo ESG é empregado para descrever a atividade de elaboração de simuladores no GeoGebra, construídos na janela de visualização do software por meio das ferramentas e funcionalidades dinâmicas (CASTILLO; PRIETO, 2018) “que permitem a representação de modelos

matemáticos, obtidos da matematização do fenômeno a simular” (GUTIÉRREZ; PRIETO; ORTIZ, 2017 *apud* CASTILLO; SANCHÉZ, 2020, p. 574). Portanto, para esses autores a ESG é entendida como uma atividade que objetiva obter um simulador computacional no GeoGebra, utilizando as ferramentas e funcionalidades dinâmicas oferecidas pelo software. A construção do simulador permite que o aluno manipule e modifique as variáveis com o objetivo de compreender melhor o fenômeno descrito pelo simulador.

Castillo e Sánchez (2020) assumem que desenvolver uma tarefa que utiliza ESG pressupõe (i) elaborar um rascunho do fenômeno que se quer representar no software; (ii) identificar as formas e movimentos presentes no rascunho através de um ponto de vista matemático; e, (iii) construir/elaborar os desenhos dinâmicos associados a tais formas e movimentos.

Destaque-se que a complexidade das formas e movimentos associados a cada modelo que se quer representar no GeoGebra, este fato nos levou a estar interessados no conjunto de objetos matemáticos que norteiam a construção dos desenhos dinâmicos, assim como as diferentes ferramentas e funcionalidades do software que permitem alcançar uma simulação consistente do fenômeno simulado (ou de alguma parte dele). Embora, por a ESG ser uma atividade humana traz consigo um componente social que contribui para a produção de conhecimento nesse contexto (CASTILLO; SANCHÉZ, 2020, p. 575).

Desta forma, segundo Castillo e Sánchez (2020) a ESG pode ser considerada uma atividade que representa um componente social podendo contribuir para a produção de conhecimento nesse contexto. O componente social do qual se referem, tem implicações no conjunto de interações sociais na atividade de ESG, dando ênfase às relações de colaboração, responsabilidade e compromisso entre os envolvidos na atividade. Essas relações “podem ser refletidas nos modos de interação social e cooperação entre os alunos e entre eles e seus professores, por exemplo, dando sentido à realidade, comunicando-se, trabalhando de forma colaborativa, entre outras” (CASTILLO; SANCHÉZ, 2020, p. 576). Tais relações de interação humana são consideradas pelos autores como elementos-chave para a produção de conhecimento nas experiências da ESG.

Para compreender as características dos simuladores, Castillo, Gutiérrez e Sánchez (2020) assumem como definição geral de simulador computacional, um modelo digital de um fenômeno real ou hipotético de construído para estudo e compreensão desse fenômeno. “No que diz respeito ao campo educativo, esses simuladores são utilizados como artefatos que servem de ponte para o estudo e análise de fenômenos próprios da matemática e das ciências naturais, procurando que os alunos desenvolvam experiências científicas significativas” (CASTILLO; GUTIÉRREZ; SANCHÉZ, 2020 p. 109). Castillo e Sánchez (2020) discutem dando continuidade a outras pesquisas de Castillo, Prieto,

Sánchez e Gutiérrez (2019), e destacam “as relações que podem ser estabelecidos entre a realidade e a matemática no planejamento e elaboração de um simulador para a abordagem de um conteúdo físico da cinemática, o caso do movimento parabólico” (CASTILLO; SANCHÉZ, 2020, p. 573). Além disso os autores descrevem como este tipo de simulador no GeoGebra podem ser usados para a mobilização do ensino e aprendizagem da matemática e da física por meio da construção de um modelo computacional que represente um fenômeno com alguma tecnologia digital (BAEK, 2009; PUGNALONI, 2008; RODRÍGUEZ; ROGGERO, 2014, *apud* CASTILLO; SANCHÉZ, 2020).

O Simulador se diferencia de animações e dos cenários por representar fielmente a realidade. Na sequência, exploramos os termos trazidos pelas pesquisas sobre animações e cenários animados no GeoGebra.

Partindo de Animações chegando a Cenários Animados¹

Concomitantemente com o desenvolvimento dos trabalhos sobre simuladores, pesquisas a respeito de animações foram sendo desenvolvidas e suas definições sendo construídas. Segundo Koftun (2023), o termo *animação* no software GeoGebra surge após o envolvimento de acadêmicos graduandos participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) de Matemática, da Universidade Estadual do Paraná (Unespar), no campus de União da Vitória na construção de cenários animados no GeoGebra. Durante os encontros realizados semanalmente pelo grupo, perceberam a possibilidade de inserir movimento em construções no GeoGebra que representam situações cotidianas ou inventadas, como a chuva caindo, contagem regressiva, semáforo e outras (BASNIAK, 2020).

Foi destacado após alguns anos de pesquisa (BORUCH; BASNIAK, 2018) que a construção de animações no GeoGebra com alunos para discutir matemática “favorece investigações e discussões sobre as características e particularidades das ferramentas matemáticas envolvidas, bem como sobre sua aplicabilidade na construção de animações, contribuindo para a construção de conceitos de Matemática” (BORUCH; BASNIAK, 2018, p. 3). Basniak (2020) descreve que as animações no GeoGebra empregaram conteúdos/conceitos matemáticos e destaca o potencial para trabalhar matemática de uma forma diferente (BASNIAK, 2020).

Ao longo do ano de 2017, a pesquisa com construções de animações no GeoGebra se transformou em uma parceria com a professora da Sala de Recursos Multifuncional tipo II (SRM II).

¹ <https://www.geogebra.org/u/picgeogebra>

A sala era voltada para alunos que apresentavam indicativos de altas habilidades/superdotação (AH/SD), dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. As intervenções ocorreram desde agosto de 2017, em contexto de projetos de Iniciação Científica (IC) (KOFTUN, 2023). Nesses encontros de acadêmicos participantes de projetos de ICs com os alunos da SRM II diversas construções sob orientação dos acadêmicos foram realizadas. Os projetos de pesquisa no geral buscavam investigar como a construção de animações no GeoGebra pode favorecer a aprendizagem de Matemática (BASNIAK, 2020).

Com a publicação dos resultados de pesquisa desses acadêmicos envolvidos, o termo cenário animado surgiu para caracterizar as construções realizadas pelos alunos e acadêmicos participantes dos projetos. Nessas publicações (BUENO; BASNIAK, 2020, 2023; BASNIAK; CARNEIRO, 2021; PADILHA DOS SANTOS; BASNIAK, 2021) a definição trazida de cenários animados são as construções realizadas no software GeoGebra, em que elementos matemáticos são relacionados a ferramentas que atribuem movimento à construção, constituindo uma cena animada (KOFTUN, 2023). Para inserir movimento na construção, utiliza-se o controle deslizante, ferramenta do GeoGebra que determina um intervalo pré-estabelecido pelo usuário, que varia de acordo com um incremento, também determinado pelo operador (BUENO; BASNIAK, 2020).

Koftun (2023) cita que uma animação necessita de atribuição do movimento, e é um tipo de visualização dinâmica que não necessita de interação do usuário (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2011, *apud* KOFTUN, 2023, p. 13). Se compararmos essa definição com as construções realizadas no âmbito do projeto, nota-se que não é suficiente para descrever as características dos cenários animados, que possuem especificidades, como a cena que contextualiza os objetos animados e a relação deles com a matemática. Dessa forma entendemos que um cenário animado se diferencia de uma animação pois não basta ter movimento apenas dentro da construção. O movimento realizado por objetos ou personagens da cena deve possuir duas características: (i) sem ação repetida do sujeito (para sua execução), além de cliques em botões ou seleção da opção animar para que o movimento seja iniciado; e (ii) a partir disso, o movimento deve ser resultado dessas ações, até que o objetivo da cena seja concluído (KOFTUN, 2023).

Bueno, Basniak e García-Cuéllar (2023) destacam que o controle deslizante pode ser programado para produzir um movimento contínuo. Casos em que existem dois ou mais controles deslizantes no cenário animado, eles podem ser animados concomitantemente, na sequência um do outro, movimentos contrários ou pausadamente, tudo irá depender da necessidade do operador.

Assim, quando o controle deslizante é animado, o objeto que está relacionado a ele inicia um movimento, e o contexto do cenário animado se torna evidente (KOFTUN, 2023). Salientamos que

é necessário que a cena animada tenha um contexto, não só o movimento de um ponto atrelado ao controle deslizante. O cenário animado pode apresentar personagens, descrever situações reais ou imaginárias, entretanto, os elementos matemáticos devem ser programados/definidos de modo que ao final da construção, eles se movam sozinhos e componham a cena animada (BUENO, BASNIAK, GARCÍA-CUÉLLAR, 2023).

Entendemos com base nos estudos e pesquisas trazidos ao longo do texto, que o cenário animado não precisa representar fielmente algum fenômeno ou simular a realidade como no caso do simulador, pois não é seu principal objetivo, dado que o conteúdo matemático envolvido que é o principal fator da realização da construção do cenário. Ao final, o conteúdo ou objetos matemáticos usados durante a construção não precisam ser exibidos necessariamente.

No Quadro 2, apresentamos alguns elementos que ajudam a compreender as definições associadas aos termos *animação*, *cenário animado* e *simulador*.

Quadro 2 - Definições

Elemento	Simulador	Animação	Cenário animado
Conteúdo	Objetos físicos e matemáticos	Objetos do software	Conteúdo matemático, contexto evidente após o início do movimento
Ferramentas para construção	Ferramentas do software, comandos, objetos matemáticos	Ferramentas do software, objetos matemáticos	Ferramentas do software, comando, objetos matemáticos
Movimento	Representação fiel ao movimento real	dependente do usuário, objeto simples	Realizado sem depender de ação repetida do usuário, representação de cena animada
Objeto final	Representação de um objeto/fenômeno da realidade	Ponto, imagem ou objeto que realiza um movimento na tela	Cena animada que possui um contexto, podendo ser ou não associado a realidade
Interação sujeito-objeto	Interação ao longo da construção, interação objeto final	Ação mínima	Interação ao longo da construção, interação objeto final
Objetivo	Manipulação de controles para a compreensão do fenômeno	Não definido	Discussão do conteúdo matemático envolvido na construção

Fonte: As autoras, 2023.

Considerações finais

Elencamos por meio de uma revisão teórica as principais características que descrevem as construções no GeoGebra, propostas por um projeto de pesquisa construído no ano de 2019. A pesquisa está sendo realizada desde o ano de proposição até o momento de desenvolvimento deste trabalho. Seleccionamos os trabalhos resultantes dessa pesquisa, e por meio das leituras realizadas, percebemos as principais características trazidas pelos autores a respeito das animações, dos cenários animados e dos simuladores construídos no software GeoGebra.

Através do levantamento teórico deste trabalho conseguimos organizar as definições de animação, cenário animado e simulador. Organizamos as informações em um quadro (Quadro 2) para estruturar de forma visual as diferenças e semelhanças entre os três termos associados às publicações desses trabalhos, comparando com os dois termos seguintes. Compreendemos que nem todos podem promover a resolução de tarefas que exigem um conjunto complexo de raciocínio e trabalho do aluno, dado que essa característica ficou mais evidente com os cenários animados e com os simuladores e cada um assumindo um perfil diferente, que vai depender da intencionalidade do professor ao planejar sua aula.

Concluimos que os termos ainda estão passando pelo processo de definição e elaboração de suas características. O que denota que este trabalho pode e deve ser dado continuidade com as próximas pesquisas publicadas.

Referências

- BASNIAK, M. I. A construção de cenários animados, simuladores no software GeoGebra e o Ensino e a Aprendizagem de Matemática por meio de tarefas exploratórias. Universidade Estadual do Paraná, União da Vitória, 2019.
- BASNIAK, M. I. A construção de cenários animados no GeoGebra e o ensino e a aprendizagem de funções. *Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo*, v. 9, n. 1, p. 43-58, 2020. DOI: <https://doi.org/10.23925/2237-9657.2020.v9i1p43-58>
- BASNIAK, M. I.; CARNEIRO, E. B. A comunicação na construção de cenários animados por alunos com indicativos de altas habilidades/superdotação. *REVEMAT*, v. 16, 2021. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2021.e80940>
- BUENO, A. C.; BASNIAK, M. I. Construcción de escenarios en GeoGebra en la movilización de conocimientos matemáticos por alumnos con altas habilidades/superdotados. *Revista Paradigma (Extra 2)*, v. XLI, p. 252-276, 2020. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.0.p252-276.id895
- BUENO, A. C.; BASNIAK, M. I. Cenários animados no GeoGebra e o estudo de funções por alunos com altas habilidades/superdotação. *TANGRAM - Revista de Educação Matemática, [S. l.]*, v. 4, n. 1, p. 134–154, 2021. DOI: 10.30612/tangram.v4i1.12629. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/12629>. Acesso em: 3 ago. 2023.
- CASTILLO, L. A.; PRIETO, J. L. El uso de comandos y guiones en la elaboración de simuladores con GeoGebra. *UNION*, n.52, p.250–262, 2018.
- CASTILLO, L. A.; PRIETO G., J. L.; SÁNCHEZ, I. C.; GUTIÉRREZ, R. E. Uma experiência de elaboração de um simulador com GeoGebra para o ensino do movimento parabólico. *PARADIGMA*, v.40, n.2, p.196–217, 2019.
- CASTILLO, L. A.; SÁNCHEZ, I. C. As formas de colaboração humana na elaboração de um simulador com o GeoGebra: o caso de David e Carolina. *Revista Thema, Pelotas*, v. 17, n. 3, p. 572–583, 2020. DOI: 10.15536/thema.V17.2020.572-583.1110. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1110>. Acesso em: 8 ago. 2023.
- DE SOUZA BORUCH, I. G.; BASNIAK, M. I. 5A002 Animações no GeoGebra e o Ensino de Matemática: uma experiência com alunos com altas habilidades/superdotação. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED, [S. l.]*, n. Extraordin, p. 1–7, 2018. Disponível em: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/9028>. Acesso em: 3 ago. 2023.
- DÍAZ -URDANETA, S.; PEREIRA, L. R. N. Reorganización del Conocimiento Matemático en la Elaboración de Simuladores con GeoGebra: Análisis de una actividad que envuelve la noción de Cuadrado. *Revista Paradigma (Extra 2)*, Vol. XLI, agosto de 2020. DOI: DOI:10.37618/PARADIGMA.1011-2251.0.p383-403.id916
- PADILHA DOS SANTOS, L.; BASNIAK, M. I. Construção de cenários animados por alunos com indicativos de altas habilidades/superdotação como atividade Matemática. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, v. 12, n. 3, p. 1–20, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n3a20.



III EPTM

Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática
Unespar de Apucarana, 26 a 28 de outubro de 2023

VALENTE, J. A. Diferentes usos do computador na educação. Em *Aberto*, Brasília, ano 12, n.57, 1993.

VALENTE, J.A. O uso inteligente do computador na Educação. *Pátio Revista Pedagógica*, São Paulo, Ano 1, Nº 1, p.19-21, 1999