

# Educação a Distância no Nied-Unicamp - Realizações e Reflexões

## *Distance Education at Nied-Unicamp - Realizations and Reflections*

ISSN 2177-8310  
DOI: 10.18264/eadf.v14i2.2243

José Armando VALENTE<sup>1\*</sup>

Flávia LINHALIS<sup>1</sup>

Maria Elisabette Brisola Brito PRADO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Estadual de Campinas - Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Rua Seis de Agosto, 50, 2º piso - Campinas - SP - Brasil

<sup>2</sup> Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera - Unidade Piza: Av. Paris, 675, Jd. Piza - Londrina - PR - Brasil

\*[jvalente@unicamp.br](mailto:jvalente@unicamp.br)

### Resumo

O NIED, Núcleo de Informática Aplicada à Educação, completou 40 anos em maio de 2023. Ao longo de sua história, esse núcleo de pesquisa tem se destacado nacional e internacionalmente pelo trabalho relativo ao uso de tecnologias digitais de comunicação e informação (TDIC) em diferentes níveis de ensino: básico, superior, não formal, educação especial, e formação em empresas. Especificamente com relação à educação a distância (EaD), o NIED desenvolveu o ambiente de educação a distância - TelEduc, o primeiro *software* livre para Educação a Distância no Brasil, que foi utilizado em diferentes contextos educacionais, especialmente na pesquisa sobre a formação de educadores. Como ações futuras, o trabalho no NIED foca o desenvolvimento de novos ambientes de educação a distância, em consonância com as demandas de mobilidade e ubiquidade.

**Palavras-chave:** Tecnologias educacionais. Educação *on-line*. TelEduc. Mobilidade. Ubiquidade.



Recebido 06/03/2023  
Aceito 15/05/2024  
Publicado 28/05/2024

### COMO CITAR ESTE ARTIGO

**ABNT:VALENTE, J. A.; LINHALIS, F.; PRADO, M. E. B. B.** Educação a Distância no Nied-Unicamp - Realizações e Reflexões. **EaD em Foco**, v. 14, n. 2, e2243, 2024. doi: <https://doi.org/10.18264/eadf.v14i2.2243>

## Distance Education at NIED-Unicamp - Realizations and Reflections

### Abstract

*NIED, Nucleus of Informatics Applied to Education, completed 40 years in May 2023. Throughout its history, this research center has stood out nationally and internationally for its work related to the use of digital communication and information technologies (DCIT) in different education levels: basic, higher, non-formal, special education, and training in companies. Specifically in relation to distance education (EaD), NIED developed the distance education environment – TelEduc, the first free software for Distance Education in Brazil, which was used in different educational contexts, especially in research on the training of educators. As future actions, the work at NIED focuses on the development of new distance education environments, in line with the demands of mobility and ubiquity.*

**Keywords:** Educational technologies. On-line education. TelEduc. Mobility. Ubiquity.

## 1. Introdução

O Núcleo de Informática Aplicada à Educação – NIED – foi criado em maio de 1983, completando 40 anos de atuação na área de tecnologias educacionais. Ele é formado por uma equipe de profissionais que trabalha interdisciplinarmente, integrando pesquisadores e docentes da universidade das áreas de educação e ciência da computação que tem atuado nos diferentes níveis de ensino, desde o básico até o superior (incluindo a educação especial), tanto em Instituições Educacionais como em outros ambientes, como empresas. O NIED, ao longo dos anos, tem desenvolvido *softwares* e sistemas que expandem o uso do computador nas disciplinas curriculares (como LEGO-Logo), bem como na realização de atividades de formação de educadores voltado para o uso das tecnologias digitais na modalidade presencial e a distância, realizadas por meio do ambiente virtual de aprendizagem (AVA) TelEduc.

Ao longo desses 40 anos, as atividades do NIED podem ser caracterizadas em quatro ondas, como descrito no livro *As Quatro Décadas do NIED: Projetos, Memórias e Reflexões* (Valente *et al.*, 2023): Logo, EaD, Mobilidade e Ubiquidade.

A primeira onda foi um período marcado por grandes projetos financiados pelo Ministério da Educação. Foi um momento inicial e vibrante, que demandava desenvolvimento de *software* e formação docente para expansão da área de Informática Aplicada à Educação, que estava se iniciando no Brasil. A segunda onda foi marcada pela expansão da *Internet* como um meio para comunicação. A *Internet* proporcionou um salto para a educação a distância (EaD). Para pensar junto virtualmente, a formação precisou ser reconstruída. “Era preciso ter uma plataforma *web* para possibilitar a formação à distância. Foi nessa época que surgiu o TelEduc, uma importante contribuição do NIED” (Valente *et al.*, 2023, p. 22). A terceira onda foi caracterizada pela mobilidade. A máquina não precisa mais estar no laboratório, ela pode estar no pátio da escola e nos mais diversos espaços, graças ao uso dos laptops educacionais. Finalmente, na quarta onda e atual momento, percebemos o desaparecimento do computador com monitor, teclado e mouse. Ele passa a ser cada vez mais imperceptível, mais ubíquo e as pesquisas estão focadas em entender a junção da mobilidade com a ubiquidade.

A EaD constituiu e ainda constitui uma importante área de pesquisa no NIED, tanto no desenvolvimento de ambientes virtuais de aprendizagem, como na formação de profissionais da educação usando diferentes abordagens de EaD.

Diversos autores, nacionais e internacionais, consideram que a criação dos ambientes virtuais de aprendizagem teve um papel fundamental no desenvolvimento da EaD (Almeida, 2003; Zanoni; Baccaro, 2008; Kasumu, 2023; Furqon *et al.*, 2023). Até então, a interação entre professor e alunos era realizada por meios convencionais, como *e-mail*. Embora esse tipo de interação tenha possibilitado ampliar o acesso à educação para além da sala de aula presencial, o controle das atividades e do processo educacional era trabalhoso e pouco eficiente em termos de contexto educacional, especialmente a criação do sentido de pertencimento entre os participantes (Bok, 2023).

O desenvolvimento dos AVA possibilitou a integração de múltiplas mídias, a organização da informação, a interação e diálogo entre os participantes, a elaboração e socialização das produções dos alunos, o registro do percurso educacional dos participantes e o acesso aos recursos disponibilizados de maneira síncrona e assíncrona (Almeida, 2003). Além disso, possibilitou o desenvolvimento de diferentes abordagens de EaD como, o *broadcast*, a virtualização da sala de aula presencial e o estar junto virtual (Valente, 1999; Prado; Valente, 2002).

Um dos primeiros AVA usados na educação foi o *Blackboard*, lançado em 1998 (Kipp, 2018) como software proprietário, o que, de certo modo, dificultou a sua disseminação. O NIED, nesta mesma época, desenvolveu e lançou o TelEduc como software livre, fato inédito tanto no cenário nacional de *software* para EaD quanto no de *software* livre para a Educação, permitindo que várias instituições públicas e privadas usassem o TelEduc (Valente *et al.*, 2023). Outro fato importante, ele foi pensado tendo como meta para formação de educadores (Rocha, 2002).

A educação, em geral, desde o ensino básico, superior, formação inicial e continuada de profissionais, teve um avanço inquestionável, graças às possibilidades criadas pela EaD. Os avanços foram tanto na ampliação do acesso, atingindo estudantes de regiões remotas, quanto no número de alunos que puderam estudar. O crescimento da EaD no Brasil avança de forma acelerada, sendo que no período de 2011 a 2021, houve o aumento de 474% no número de novos alunos na modalidade (ABED, 2023).

Essa expansão da EaD tem sido possível graças à criação de diferentes iniciativas como: a Secretaria de Educação a Distância do Ministério da Educação - SEED/MEC, que teve um papel importante na regulação e disseminação da EaD (SEED/MEC, 2010); a criação do ProInfo e ProInfo Integrado (Bielschowsky, 2009); o consórcio de universidades públicas do Rio de Janeiro, o que permitiu a consolidação do CEDERJ (2024); a Universidade Aberta do Brasil - UAB (2024), possibilitando a disseminação de ações de EaD em praticamente todas as regiões do Brasil; e a Universidade Virtual do Estado de São Paulo - UNIVESP (2024), objetivando a universalização da excelência do Ensino Superior no Brasil. O NIED também teve um papel importante na pesquisa sobre a formação de educadores, trabalhando com instituições do Brasil e de países da América Latina, colocando em prática uma das abordagens de EaD, como o estar junto virtual (Valente, 1999).

As pesquisas relacionadas à EaD continuam no NIED, como parte da quarta onda. Com base na experiência adquirida com o TelEduc, o grupo de pesquisa começou a pensar um ambiente que estivesse em consonância com as demandas de mobilidade e ubiquidade. Surgiu o Educa *Offline*, um AVA com interfaces responsivas que se adapta ao tamanho da tela, para possibilitar uma interação mais fluida em dispositivos móveis como tablets e celulares. A questão da ubiquidade também se faz presente na ideiação do Educa *Offline*, pois o ambiente pode continuar operando mesmo sem uma conexão com a internet, ideia que ganhou força com a pandemia Covid-19 (Valente *et al.*, 2023, p. 119-120).

Esse artigo tem como objetivo descrever e refletir sobre as principais atividades relacionadas com Educação a Distância (EaD) realizada no NIED, apresentadas nas próximas seções como: a visão histórica das principais atividades, a formação de educadores realizada baseada na EaD, as atividades atualmente em desenvolvimento e, finalmente, as considerações finais. Trata-se de um artigo descritivo e reflexivo, baseado em documentos e bibliografia como relatórios, artigos e livros publicados pelo NIED.

## 2. Breve histórico das realizações de EaD no NIED

Nessa seção serão descritas as principais realizações de EaD no NIED, como o início das atividades, o Projeto TelEduc e o Projeto OEA.

### 2.1. Início das atividades de educação a distância

As ações de EaD tiveram início no NIED com o projeto “A Telepresença no Processo de Formação de Professores da Área de Informática em Educação”, realizado durante o período 1996 a 2000, financiado pelo CNPq. As ações de formação envolveram professores do Colégio Mãe de Deus, da cidade de Londrina, Paraná, que se dispuseram a participar do projeto. Em 1995, os professores deste colégio já haviam participado de dois cursos presenciais sobre a linguagem e a metodologia Logo, ministrados conjuntamente por pesquisadores do NIED e do Núcleo de Informática Educativa (NIE) da Universidade Estadual de Maringá (UEM). Após essas experiências, 21 professores da pré-escola à oitava série do Ensino Fundamental iniciaram as atividades de uso do computador com suas respectivas classes.

Em 1996, os professores e administradores do Colégio se interessaram em participar do projeto de formação via *Internet*, iniciando com realizações de diversas oficinas presenciais no Colégio, ministradas pelas pesquisadoras do NIED, versando sobre o uso do computador em disciplinas curriculares específicas e sobre o uso da rede *Internet*. A partir do início do ano acadêmico de 1997, as interações de acompanhamento da formação e das atividades dos professores com os alunos passaram a ser feitas somente via *Internet*. Esta interação começou com cada um dos professores enviando o plano de aula sobre como pretendia utilizar o computador na sua disciplina durante o semestre. A proposta era dar suporte aos professores, para que estas ações pudessem ser implementadas, porém sem fornecer “receitas” sobre o que fazer, mas questionando e incentivando a reflexão sobre a prática e a aprendizagem dos alunos, sugerindo a depuração de ideias e propostas de trabalho.

Participaram do projeto, ao longo do período 1997-1999, cerca de quinze professores que implantaram o uso pedagógico do computador na maior parte das disciplinas do Colégio. Era usado o aplicativo Micromundos, uma versão do Logo que permite a programação e o desenvolvimento de multimídia, como a combinação de textos, fotos, gráficos, vídeos, música e animação programada em Logo, além de *software* como o processador de texto e a planilha do Office.

Do ponto de vista do suporte oferecido pelos pesquisadores do NIED, a interação via *Internet* permitiu uma visão muito mais ampla e mais constante sobre o que se passava no Colégio. Propiciou uma experiência diferente do que acontecia anteriormente, quando era necessário aguardar até o final do semestre para receber o relatório das atividades dos professores e conhecer o que havia funcionado e o que não havia funcionado. Por intermédio do *e-mail*, era possível atuar a cada momento no desenvolvimento das atividades dos professores e auxiliá-los na solução das questões que emergiram no processo de implantar o computador em uma atividade específica ou mesmo em questões de ordem administrativa. Era como estar junto destes professores, porém a distância, acompanhando as práticas que realizavam no dia a dia e, com isso, podendo ajudá-los a implantar a informática nas respectivas disciplinas. Daí o termo “estar junto virtual” (Valente, 1999; Prado; Valente, 2002).

Embora a interação via *Internet* tivesse propiciado avanços interessantes em termos de auxílio aos professores, a análise das mensagens enviadas era bastante morosa, pois o sistema de *e-mail* instalado no NIED não estava preparado para lidar com a quantidade de informação, com a organização e catalogação destas informações. O aplicativo Eudora, que era usado, tanto no Colégio quanto no NIED, não permitia a integração de mensagens com gráficos ou programas relacionados com a mensagem. Os arquivos eram anexados à mensagem, mas eram recebidos e abertos em diferentes aplicativos (Word, PaintShop ou Logo). A junção dessas informações e a sua catalogação eram feitas manualmente, sendo que era mais eficiente imprimir e arquivar a mensagem impressa. Isso consumia muito tempo, atrasando a periodicidade do *feedback* fornecido ao professor. Portanto, faltava uma infraestrutura computacional no sistema de *e-mail* do NIED para receber e processar uma grande quantidade de informação enviada pelos professores do Colégio. Na verdade, faltava um ambiente de educação a distância como o TelEduc para poder facilitar o processo de interação entre os formadores e os professores.

## 2.2. Projeto OEA

O Projeto OEA (1998-2002) foi financiado pela Organização dos Estados Americanos (OEA). No primeiro ano, o projeto assumiu um caráter nacional, envolvendo o Laboratório de Estudos Cognitivos (LEC) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e o NIED da Unicamp. Nos anos subsequentes, até dezembro de 2002, ele contou com a colaboração de centros de pesquisa de diferentes países da América Latina e Caribe<sup>1</sup>. No Brasil, durante este período, contou com a participação do LEC, do NIED e do Programa de Pós-Graduação em Educação: Currículo, da PUC-SP.

Durante os seus cinco anos de duração, este projeto assumiu diferentes enfoques, porém os objetivos foram o desenvolvimento e uso de metodologias de formação de educadores via *Internet*, e a disseminação de ações e resultados também via *Internet*. Cada país e cada um dos centros no Brasil, desenvolveu ações de formação de professores usando a rede telemática, respeitando as peculiaridades dos respectivos sistemas escolares de cada parceiro envolvido. Isto implicou na elaboração de ambientes de EaD, na criação de abordagens pedagógicas que privilegiam a construção de conhecimento e na formação de inúmeros educadores nos diferentes países, como relatados nos livros organizados por Moraes (2002), Valente (2003) e Azinian (2004), bem como, a disseminação das ações e dos resultados, também realizados via *internet*, por intermédio do site do projeto encontrado no endereço [www.nied.unicamp.br/oea](http://www.nied.unicamp.br/oea).

Especificamente com relação ao NIED, foram desenvolvidas duas ações principais: continuidade do desenvolvimento do ambiente computacional TelEduc, para a realização de atividades de educação a distância (Rocha, 2002) e a formação de professores-multiplicadores do Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE) do município de Campinas, apoiado pelo ProInfo/MEC em colaboração com a Secretaria Municipal de Educação de Campinas (SME-Campinas) (Prado; Valente, 2003).

O projeto de formação foi importante para o desenvolvimento do ambiente TelEduc, que incorporou diversas ideias sobre a construção de conhecimento e sobre a interação professor-aprendiz, que haviam sido utilizadas nas atividades presenciais do NIED. Permitiu ainda mostrar como esse ambiente pode ser fundamental para acompanhar o trabalho que os professores realizam, facilitando o “estar junto” deles, fornecendo o suporte necessário para implantar as atividades de uso da informática na sua prática. As ideias do *estar junto virtual* e o TelEduc foram utilizados em diversos projetos de formação, ampliando a escala de atuação da equipe do NIED (Valente; Prado; Almeida, 2003).

<sup>1</sup> No período 1999-2000 foram 14 países (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Haiti, Honduras, México, Nicarágua, Panamá, Paraguai, República Dominicana e Venezuela), em 2000-2001, 7 países (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Costa Rica, República Dominicana e Venezuela) e em 2001-2002, 3 países (Argentina, Brasil e Chile).

## 2.3. Projeto Teleduc

O TelEduc é um ambiente de suporte à EaD, via *Internet*, desenvolvido no NIED desde 1997, em parceria com o Instituto de Computação (IC) da Unicamp e coordenado pela Profa. Heloisa V. da Rocha (Rocha, 2002). Este ambiente permitiu a criação, participação e administração de cursos na Internet e foi concebido baseado na metodologia de formação de educadores utilizada por pesquisadores do NIED. O desenvolvimento do TelEduc foi realizado de forma participativa, ou seja, todas as suas ferramentas foram idealizadas, projetadas e depuradas segundo necessidades relatadas por seus usuários. Com isso, ele apresenta características que o diferenciavam dos demais ambientes para educação a distância, disponíveis no mercado, como a facilidade de uso por pessoas não especialistas em computação, a flexibilidade quanto ao modo de usá-lo, e um conjunto enxuto de funcionalidades.

A concepção do TelEduc está focada em duas características que são fundamentais para o processo de construção de conhecimento. Uma é a facilidade de o aprendiz disponibilizar as atividades que realiza. Independente do domínio do conhecimento e do tipo de atividade, o aluno pode facilmente torná-la disponível por intermédio da ferramenta Portfólio, para que o professor ou os colegas possam acessá-la, e comentá-la. Para a realização dessa atividade, o aprendiz pode usar diferentes materiais didáticos como textos, *software*, referências na *Internet*, que podem ser disponibilizadas para o aprendiz por intermédio das ferramentas Atividades, Material de Apoio, Leituras, Perguntas Frequentes etc. Outra característica é a possibilidade dos participantes de um curso manterem uma intensa comunicação e ampla visibilidade dos trabalhos desenvolvidos. Para tanto, foram desenvolvidas ferramentas de comunicação como o Correio Eletrônico, Grupos de Discussão, Mural, Diário de Bordo, Bate-Papo, Perfil etc., além de ferramentas de consulta às informações geradas em um curso como a ferramenta *Intermap* e Acessos.

O principal objetivo desse projeto foi o desenvolvimento de uma metodologia de como propiciar condições para que aprendizes possam interagir com o professor do curso e com os colegas, via recursos da *Internet*, realizando atividades que auxiliam o processo de construção do conhecimento, e de ferramentas computacionais que propiciem essa interação.

O TelEduc foi pioneiro ao proporcionar aos alunos e professores uma eficiente ferramenta de apoio ao ensino, usando a abordagem do “estar junto virtual”, o que passou a fazer parte da rotina da maioria dos docentes e estudantes no mundo. Atualmente, é difícil pensar a interação professor-aprendiz a distância sem o apoio de um ambiente educacional via *Internet*, como o TelEduc ou tantos outros que surgiram a posteriori (Valente *et al.*, 2023, p. 66).

O ambiente TelEduc pode ser consultado no endereço: <https://www.nied.unicamp.br/teleduc/>.

## 3. Atividades de formação

A formação continuada de professores, para atuar na educação básica integrando as tecnologias aos conteúdos curriculares, surgiu no final da década de 80 e foi sendo intensificada a partir da implantação dos laboratórios de informática nas escolas públicas apoiada pelos projetos do governo federal, especialmente o Proinfo/MEC. Tais projetos eram vinculados às universidades que ao mesmo tempo desenvolviam práticas de formação e realizavam pesquisas na área de tecnologias na educação. O NIED-UNICAMP neste momento histórico teve uma participação intensa, inclusive no estabelecimento de parcerias entre secretarias de educação do governo, município e outras universidades e instituições de ensino.

O grande desafio na formação do professor era prepará-los para utilizar os recursos tecnológicos na prática (o conhecimento de caráter técnico) amparado nos pressupostos educacionais baseados no construcionismo (o conhecimento de caráter teórico sobre os processos de ensino e de aprendizagem). A formação do professor requer que vá além do domínio técnico, isto é, não pode acontecer de forma estanque, ou seja, separado da abordagem pedagógica. “O ideal é quando os conhecimentos [prático e teórico] crescem juntos um demandando novas ideias do outro” (Prado; Valente, 2003, p. 22).

Desta forma, o conhecimento pedagógico da tecnologia pode auxiliar o professor a reconstruir uma prática inovadora no contexto da escola. No entanto, esse processo de reconstrução não é simples, pois a realidade nos mostra que existem aspectos contextuais no sistema da escola, tais como, organização do tempo, espaço, currículo, entre outros, que podem dificultar o desenvolvimento de novas práticas integrando o uso das tecnologias.

O contexto da escola é diferente daquele que o professor vivencia em um curso. O conhecimento envolvido em cada situação de aprendizagem possui singularidades e características definidas pelo próprio contexto. Mudar o contexto implica mudar o funcionamento e as características daquele conhecimento.... e requer a sua reconstrução (Prado, 2003, p. 39).

Esses aspectos relacionados à formação do professor foi e ainda tem sido preocupações de vários autores, tais como: Almeida (2001; 2003), Prado e Valente (2003), Prado e Almeida (2007), Garcia; Schlünzen; Schlünzen Jr., 2007). Eles destacaram a importância da formação-na-ação do professor, ou seja, uma formação contextualizada que contempla a realidade da escola.

Assim, para viabilizar esta abordagem, de formação-na-ação, uma solução encontrada foi utilizar o Teleduc. Os cursos de formação eram desenvolvidos mesclando a modalidade presencial e a distância. A utilização dos recursos tecnológicos era desenvolvida presencialmente nas oficinas que contemplavam com momentos de análise sobre as possibilidades pedagógicas relacionadas às metodologias e os conteúdos escolares. Na modalidade a distância, os participantes postaram os relatos de suas práticas desenvolvidas com alunos nos laboratórios de informática da escola. Esses relatos eram compartilhados com os colegas nos Fóruns de Discussão e o professor que intencionalmente fazia a mediação pedagógica, a fim de provocar o debate entre os participantes para que o aprender a fazer o uso da tecnologia na prática fosse compreendido à luz das teorias.

Os encontros presenciais das Oficinas eram desenvolvidos no laboratório de Informática da escola tendo como foco a operacionalização dos recursos tecnológicos que se dava por meio do encadeamento de atividades que favoreciam a análise e a compreensão das potencialidades e limitações do seu uso pedagógico, bem como suas implicações no processo de ensino e aprendizagem.

As atividades Práticas eram realizadas no contexto da Escola, envolvendo as ações do professor da educação básica junto aos alunos utilizando os recursos tecnológicos, a partir de um planejamento ou um projeto que buscava a articulação dos recursos tecnológicos com os conteúdos curriculares. O acompanhamento dessas atividades era feito *on-line*, por meio dos relatos postados no Portfólio do Teleduc, os quais eram analisados conjuntamente com os participantes nos Fóruns de Discussão.

O aporte Teórico constituía-se de textos e/ou indicações de referências disponíveis na Biblioteca do Teleduc para estudo e debate nos Fóruns sobre os temas que emergiram das ações práticas ou que eram sugeridos pelo professor com a intenção de desencadear a reflexão sobre o processo de ensino e de aprendizagem. Esses estudos buscavam dar vida às teorias e ao mesmo tempo dar subsídios para compreender a prática.

Essa estrutura da formação não linear constituída por várias ações em diferentes espaços complementares e interrelacionados mostrou que integrar o ambiente virtual pode favorecer outros tipos de *design* de formação de professores, viabilizando o aprender-fazendo e refletindo sobre uma prática inovadora utilizando as tecnologias.

O TelEduc trouxe, sem dúvida, novas possibilidades para EaD, tanto em relação ao *design* quanto em relação à organização de cursos, propiciando dinâmicas de interação assíncrona e síncrona. Nesse percurso em fase de desenvolvimento do TelEduc, por exemplo, ocorreu logo no início de sua utilização em um curso de formação envolvendo um grupo de professores da educação básica para utilização da Linguagem de Programação Logo, um fato que nos chamou atenção foi, como era vivenciar uma interação totalmente *on-line*, sem nenhuma referência visual dos participantes.

Neste momento, foi sugerido para a equipe de desenvolvimento do TelEduc a inclusão de uma ferramenta que pudesse oferecer um tipo de aproximação com características socioemocionais entre o professor e os participantes do curso e, assim, foi implementada a ferramenta Perfil. No perfil, além de anexar a foto do usuário, era previsto um espaço para os participantes se expressarem pela escrita, por meio de uma linguagem acolhedora, destacando suas experiências profissionais e acadêmicas, bem como seus gostos, *hobby* e suas expectativas. Esse cuidado em estabelecer essa relação foi bastante importante para suprir a falta dos elementos da presencialidade na interação a distância e propiciar o sentido de acolhimento e pertencimento (Bok, 2023).

Sob esse enfoque, voltado para a humanização das interações virtuais, a mediação pedagógica do professor é fundamental e suas estratégias intencionais, desde o início do curso, devem considerar como o “estudante adulto aprende e, quem é esse estudante, ou seja, seu contexto, sua experiência enfim, sua história de vida” (Dias; Prado; Bessa, 2022, p. 58).

As estratégias de mediação podem oferecer novas e diversas possibilidades de interação, permitindo aos estudantes compartilhar com seus pares questionamentos, reflexões e sentimentos criando vínculos de companheirismo e de parceria entre os participantes, fortalecendo com isso uma maneira colaborativa de aprender.

Nesse contexto virtual, o papel do mediador amplia seu escopo de atuação ao integrar os elementos de um curso EaD (materiais, atividades e interações) com as ferramentas do AVA (Fórum, *chat*, portfólio, entre outras) que podem ser pedagogicamente concebidas. As estratégias de mediação pedagógica que se pautam em princípios educacionais que concebem os processos de ensino e de aprendizagem de forma interrelacionadas têm norteado o desenvolvimento de ações que encorajam o estudante a superar suas dificuldades e refletir sobre seu próprio processo de aprendizagem (Prado, 2003). Dentre tais ações, são fundamentais aquelas voltadas ao acolhimento do estudante (novato, ainda para muitos, nesta nova forma de aprender), tendo o mediador o compromisso de criar pontes para que ele avance no seu aprendizado.

Assim, tais princípios são consolidados e presentes na abordagem do “estar junto virtual” (Valente, 1999) e tendo em mente a crescente demanda para a formação continuada de professores em âmbito nacional, novas experiências foram surgindo. A equipe de pesquisadores do NIED, conforme já mencionado anteriormente, avançou tanto nas pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias quanto naquelas que as utilizam no contexto da educação.

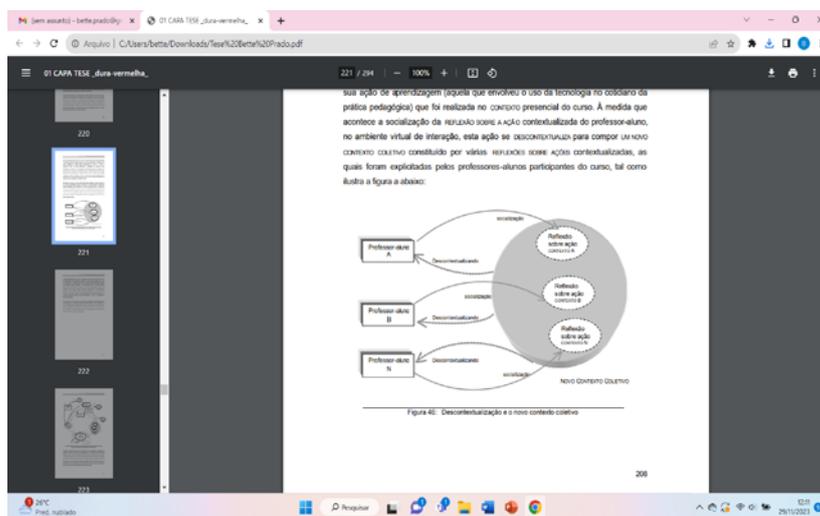
No início dos anos 2000, foi um período em que para atender as demandas de formação continuada do professor, que se tornavam cada vez mais urgentes devido ao avanço das tecnologias, os cursos e formação começaram a ser desenvolvidos na modalidade totalmente a distância. Para tanto, essa equipe de pesquisadores foi desafiada a elaborar um *design* de formação em que manteve a atividade prática contextualizada na realidade da escola, focando no acompanhamento virtual, com o uso de estratégias

de mediação, direcionando para o desenvolvimento do conceito de reflexão na ação e sobre a ação do professor, segundo pressupostos apresentados por Schon (2000).

Esse modelo de formação de professor originou a tese de doutorado de um dos autores deste artigo. Para tanto, foi realizado um curso de especialização “Desenvolvimento de Projetos Pedagógicos com uso das novas tecnologias da Informação e Comunicação” de 360 horas, via Teleduc, tendo a participação de 50 professores, representantes de cada estado do país. Este curso foi desenvolvido a partir de uma demanda do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO) da Secretaria de Educação a Distância (SEED) do Ministério da Educação (MEC) em parceria com o Programa de Pós Graduação em Educação: Currículo da PUCSP, no período de agosto de 2000 a maio de 2001. O desenho deste curso na modalidade a distância foi realizado pelos professores doutores José Armando Valente e Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, que teve como eixo norteador a articulação entre teoria e prática, a ação e reflexão, o ensino e aprendizagem, a razão e a emoção e o individual e o coletivo. Sob esse enfoque, o objetivo do curso era formar professores-multiplicadores para atuar na formação de professores da rede pública de ensino para o uso da tecnologia integrada aos conteúdos curriculares.

Esta formação se desenvolveu com foco no conceito da reflexão do professor na e sobre a sua ação em utilizar os recursos tecnológicos na realidade escolar. Para tanto, a mediação dos formadores fez uso pedagógico das ferramentas do TelEduc, proporcionando que cada professor-aluno ao desenvolver suas práticas na escola pudesse em “quase” tempo real compartilhar, explicitando por meio da escrita sua ação e a reflexão sobre ela utilizando o Fórum. A Figura 1 ilustra a composição desta dinâmica.

**Figura 1:** Constituição do novo contexto coletivo de reflexão.



**Fonte:** Prado (2003, p. 208).

De acordo com a Figura 1, à medida que acontece a socialização da Reflexão sobre a ação realizada no contexto da escola pelo professor-aluno, ela vai sendo descontextualizada no coletivo para compor um novo contexto constituído por várias Reflexões sobre as ações contextualizadas.

Esse movimento de socialização e descontextualização que se constitui um novo contexto coletivo passa a ser utilizado como um “objeto” de análise, proporcionando ao professor-aluno a possibilidade de estabelecer novas relações, comparações, diferenciações, bem como confrontar pontos de vista sobre as ações de aprendizagens desenvolvidas em contextos diferentes e reais de cada professor-aluno.

Portanto, a formação contextualizada que se viabiliza no ambiente virtual pode desencadear novos níveis de reflexão do professor-aluno, potencializando a reconstrução do conhecimento pedagógico da tecnologia. A pesquisa de Prado (2003) mostrou que a ocorrência desse novo nível de reflexão – reflexão

sobre momentos da ação – que se expressa pelo movimento entre distanciamento (na socialização) e aproximações (na prática contextualizada na escola) e das interações estabelecidas no ambiente virtual, permitiu ao professor-aluno aprender fazendo, refletindo, depurando e compreendendo a ação pedagógica no momento “quase” presente da sua realização.

Estes estudos vêm nos mostrando que a evolução das tecnologias estão constantemente desafiando pesquisadores e profissionais da educação a recriar suas práticas, basta observar as plataformas desenvolvidas atualmente, como Teams, Zoom, Meet, entre outras, provavelmente instigarão a realização de novos *design* de formação de professores para atuar de forma coerente e atenta às características da sociedade atual que demanda a formação de um novo perfil de profissionais.

#### 4. O que está por vir

Estamos em um momento em que o computador passa a ser cada vez mais imperceptível, mais ubíquo, porém se fazendo notar nos processos de interação com as tecnologias (Valente *et al.*, 2023).

A ubiquidade na EaD refere-se à capacidade de acesso e participação em ambientes educacionais a qualquer hora e em qualquer lugar, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais flexível. Sistemas de EaD ubíquos podem transformar a maneira como os alunos interagem com o conhecimento, superando barreiras geográficas, temporais e sociais.

Motivados principalmente por questões sociais, estamos trabalhando na Plataforma Educa *Offline*, como uma tentativa de reduzir as disparidades educacionais, proporcionando oportunidades de aprendizagem a grupos que, de outra forma, poderiam enfrentar barreiras sociais ou econômicas. Isso inclui estudantes em áreas rurais, indivíduos com mobilidade reduzida e aqueles que enfrentam desafios financeiros.

São problemas sociais que se fizeram notar principalmente durante a pandemia, quando a possibilidade de acesso a plataformas virtuais foi determinante para que milhões de estudantes dessem continuidade a seus estudos. Em particular, a existência de plataformas que se mostram resilientes em situações de perda de conexão com a *Internet* podem melhorar a experiência de alunos e professores (Linhais; Silva; Santos, 2022), como desenvolvido pelo Projeto Educa *Offline*. Ao pensar em cenários onde a conectividade não é possível ou limitada, escolher plataformas que possibilitem trabalhar e estudar *offline* pode fazer a diferença para um público significativo.

Com base na experiência de desenvolvimento do TelEduc, começamos o projeto e o desenvolvimento da Plataforma Educa *Offline: Educação e aprendizagem em rede para todos - um ambiente virtual de baixo custo para populações vulneráveis*. O objetivo do projeto é ter um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) de código aberto para melhorar lacunas identificadas na literatura sobre i) questões sociais relacionadas com desigualdades no acesso à *Internet* e exclusão digital e ii) questões econômicas que surgiram com o aumento dos preços dos componentes eletrônicos e a ampla adoção de soluções tecnológicas, aparentemente gratuitas. A Plataforma Educa *Offline* é um AVA que pode funcionar *offline* em redes intermitentes e pode ser instalado em hardware de baixo custo.

Mas é possível ter um AVA que funcione *offline*? A própria natureza do AVA espera que exista uma conexão com um servidor para interagir com o sistema. Portanto, não é possível trabalhar completamente *offline* utilizando um AVA tradicional como TelEduc e Moodle. Mas é possível trabalhar com uma rede intermitente ou em momentos *offline*, em que o AVA é resiliente quando perde a conexão com a *Internet*. Além dos recursos que tornam o AVA resiliente, alunos e professores também precisam se preparar em alguns momentos da interação (Linhais; Silva; Santos, 2022).

Para o *design* da Plataforma Educa *Offline*, realizamos um *workshop* com o objetivo de identificar um conjunto simplificado de ferramentas para um AVA com funcionalidades *offline*. O objetivo era desenhar um sistema mais leve, sem abrir mão da organização necessária para a educação a distância e híbrida.

Convidamos para participar do *workshop* quatro professores com experiência no uso do TelEduc e outros ambientes de *e-learning*, cinco alunos acostumados a ter seus cursos de graduação apoiados em ambientes de *e-learning*, e um pesquisador, responsável pela realização das atividades planejadas. Nosso objetivo era reunir um número pequeno, mas experiente, de pessoas para que tivéssemos tempo suficiente para ouvir e discutir as ideias que surgissem (Linhais *et al.*, 2022; Freire; Arantes, 2018).

Como resultado tivemos algumas ferramentas priorizadas – Mural (ou Linha do Tempo), Notificações, Atividades, Calendário, Material do Curso, Notas e Perfil. As ferramentas são síncronas e cada uma das ferramentas possui um conjunto de requisitos, que variam de acordo com as permissões/funções dos usuários (Administrador, Professor ou Aluno).

Trabalhar com um conjunto enxuto de ferramentas é importante em cenários *offline*, pois o dispositivo do usuário irá hospedar os cursos. Precisamos que alunos e professores baixem o curso e seus arquivos em seus dispositivos (celular, *tablet*, *laptop*) para possibilitar a navegação *offline*; ou seja, os recursos do curso devem “caber” no dispositivo dos usuários.

A segunda parte do *workshop* foi sobre o *design* coletivo da página de entrada de um curso - o objetivo foi desenhar conjuntamente a *homepage*, considerando as ferramentas priorizadas na primeira parte do *workshop*. Procuramos projetar um sistema enxuto e leve, mas sem abrir mão da organização que um curso a distância ou semipresencial precisa. Além disso, procuramos pensar em uma aplicação dinâmica e intuitiva, condizente com os usuários da *web* atuais, acostumados a interações mais curtas e rápidas.

O desenho coletivo da *homepage* mostrou a importância das interações: a linha do tempo foi apontada como elemento central da *interface*, influência das redes sociais nas práticas vivenciadas por professores e alunos atualmente, dando visibilidade às interações entre os participantes do curso. As interações entre as pessoas (linha do tempo e participantes) e suas atividades sustentam conceitualmente o projeto de *interface* da Plataforma Educa *Offline* (Linhais *et al.*, 2022; Freire; Arantes, 2018).

Outra característica marcante do ambiente são as *interfaces* responsivas, que podem se adaptar ao tamanho da tela, permitindo que a plataforma seja utilizada em *smartphones*, *tablets* e *laptops/desktops* sem a necessidade de criação de aplicativos específicos (Linhais *et al.*, 2022). No Brasil, quando tratamos sobre ensino remoto para as classes menos favorecidas, nos referimos ao ensino que acontece, muitas vezes, por meio do celular, utilizando uma rede intermitente (Linhais; Silva; Santos, 2022).

O Projeto procura pensar na resiliência com inovação, para que os sistemas educativos estejam preparados para reagir rapidamente, para apoiar a diversidade de populações e contribuir com a continuidade da aprendizagem em situações adversas, ajudando a reduzir as disparidades socioeducativas. Esperamos ter uma plataforma de código aberto, projetada para um público que lida com o acesso móvel e intermitente à *Internet* e, conseqüentemente, proporcionar um acesso mais inclusivo à educação e ao conhecimento. A versão beta do Educa *Offline* está disponível em <https://proteo.nied.unicamp.br/prod/>.

## 5. Considerações Finais

A trajetória da EaD caminha acompanhada de pesquisas que atentem à busca de novas possibilidades, para atender a necessidade das pessoas que desejam aprender independentemente de suas condições físicas, econômicas e sociais.

A educação é um direito humano, um pilar central para o desenvolvimento do cidadão, uma chave para promover a inclusão social e laboral e para conciliar o crescimento econômico, a igualdade e a participação na sociedade. Atualmente, evidencia-se a importância do acesso à conectividade e aos dispositivos digitais na aprendizagem, bem como na vida profissional e social.

A questão da inclusão digital é ampla e complexa, com um forte apelo à ação. Para além de soluções tecnológicas como o *Educa Offline*, uma contribuição do NIED descrita neste artigo, requer, acima de tudo, vontade política, de educadores e comunidades.

Trata-se de um grande desafio, ancorado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU), número 4 e número 10, sobre Educação de Qualidade e Redução das Desigualdades (United Nations, 2024). Procuramos, em nossos estudos, (re)pensar os AVA com um olhar voltado para soluções que trabalham resiliência e equidade e que vão ao encontro da missão do NIED, a saber: “difundir conhecimento sobre as relações entre a educação, a sociedade e a tecnologia por meio de pesquisas e desenvolvimento de tecnologias e metodologias de forma integrada às demandas da sociedade” (NIED, 2024).

É necessário ter ousadia para recriar situações de ensino na modalidade a distância numa perspectiva integradora, utilizando as diversas mídias disponíveis, inclusive Inteligência Artificial, juntamente com diferentes atores (professores, orientadores, monitores) que tenham em comum o foco em propiciar oportunidades educacionais de qualidade, para que todos possam aprender e atuar de forma produtiva na sociedade tecnológica do conhecimento.

## Agradecimentos

O primeiro autor agradece ao CNPq, processo 310854/2019-9; e a segunda autora agradece o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processo número 2021/06846-5.

## Biodados e contatos dos autores



**VALENTE, J. A.:** é Livre Docente pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), doutor pelo Departamento de Engenharia Mecânica e Divisão para o Estudo e Pesquisa em Educação do Massachusetts Institute of Technology (MIT). Atualmente, pesquisa a cultura *maker* em contextos formais de educação e não formais, como parte do Projeto *Maker Culture da Columbia University*.

<https://orcid.org/0000-0002-1347-186X>

jvalente@unicamp.br



**LINHALIS, F.:** é pesquisadora do Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e professora permanente do Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM/UNICAMP). Completou seu doutorado na Universidade de São Paulo (USP). Seus interesses de pesquisa incluem *e-learning* e ensino com TDIC.

<https://orcid.org/0000-0002-1884-8830>

flalin@unicamp.br



**PRADO, M. E. B. B.:** é pesquisadora aposentada no Núcleo de Informática Aplicada à Educação - NIED-UNICAMP, atualmente é professora do Programa de Pós-graduação Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias na Universidade Pitágoras Unopar Anhanguera. Completou o seu doutorado na PUCSP. Seus interesses de pesquisa incluem: Tecnologias e Mídias na Educação, Formação inicial e continuada de Professores e Educação a Distância.

<https://orcid.org/0000-0002-8595-4203>

bette.prado@gmail.com

## Referências Bibliográficas

ABED **Especialistas comentam expansão da educação a distância e o futuro da modalidade no país.**

2023. Disponível em: [https://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/textos\\_ead/2176/2023/01/https://brasilbettshowcom/ahead-by-bett-bras](https://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/textos_ead/2176/2023/01/https://brasilbettshowcom/ahead-by-bett-bras) - Acesso em: 05 fev. 2024.

ALMEIDA, M. E. B. Educação a distância na internet: abordagens e contribuições dos ambientes digitais de aprendizagem. **Educação e Pesquisa**, v. 29, n. 2, p. 327-340, jul./dez. 2003.

ALMEIDA, M. E. B. Formando professores para atuar em ambientes virtuais de aprendizagem. In: ALMEIDA, F. J. (Coord). **Projeto Nave. Educação a distância: formação de professores em ambientes virtuais e colaborativos de aprendizagem**. São Paulo: [s.n.], 2001.

AZINIAN, H. (Org.) **Educação a distância: relatos de experiência e reflexões**. Campinas, SP : NIED, 2004.

BIELSCHOWSKY, C. Tecnologia da Informação e Comunicação das escolas públicas brasileiras: o programa ProInfo Integrado. **Revista e-Curriculum**, (PUC-SP), v. 5, p. 5-39, 2009.

BOK, G. I. Belonging in distance learning: perspectives of adult learners in Malaysia. **Learning and Teaching**, v. 16, n. 1, 2023.

CEDERJ **O que é o consórcio CEDERJ?** 2024. Disponível em: <https://www.cecierj.edu.br/consorcio-cederj/> - Acesso em: 05 fev. 2024.

- DIAS, F. A. da S.; PRADO, M. E. B. B.; BESSA, D. V. B. Uma Abordagem Articuladora da Mediação Pedagógica no Ensino Superior. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**. v. 23, n. 4, p. 531-536, 2022. Disponível em: <https://revistaensinoeeducacao.pgsskroton.com.br/article/view/8904> - Acesso em: 05 fev. 2024.
- FREIRE, F. M.P.; ARANTES, F. L. Projetando o TelEduc Core: Integração e Interação. In: XXIII Conferência Internacional sobre Informática na Educação, TISE 2018, Brasília. **Actas...**, 2018, p. 429-434.
- FURQON, M. *et al.* The Impact of Learning Management System (LMS) Usage on Students. **TEM Journal**, v. 12, n. 2, p. 1082-1089, 2023.
- GARCIA, J. G.; SCHLÜNZEN, E. T. M.; SCHLÜNZEN JR., K. Afetividade e emoção: Isso é possível a distância? In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. (Orgs). **Formação de Educadores a distância e Integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007, p. 183-191.
- KASUMU, R. O. Learning Management System in Education: benefits and drawbacks. **International Journal of Trendy Research in Engineering and Technology**, v. 7, n. 1, 2023.
- KIPP, K. Exploring the Future of the Learning Management System. **International Journal on Innovations in Online Education**, v. 2, n. 2, 2018.
- LINHALIS, F.; SILVA, A. C. da.; SANTOS, M. L.. Ambientes Virtuais de Aprendizagem em Cenários Offline. 2022. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologia | Encontro de Pesquisadores em Educação e Tecnologias | Congresso Internacional de Educação Superior a Distância | Congresso Brasileiro de Ensino Superior a Distância (CIET:EnPET | CIESUD:ESUD | 2022), 2022, São Paulo. **Anais...**, p. 1-13.
- LINHALIS, F. *et al.* Virtual learning environment with offline resources. 2022. In: XXV Congresso Internacional de Informática Educativa (TISE 2022), Porto Alegre. **Actas...**, 2022. p. 411-416.
- MORAES, M. C. (Org.). **Educação à distância**; fundamentos e práticas. Campinas: Unicamp/NIED, 2002.
- NIED **Núcleo de Informática Aplicada à Educação**. 2024. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/> - Acesso em: 09 fev. 2024.
- PRADO, M. E. B. B. **Educação a distância e formação do professor**: redimensionando concepções de aprendizagem. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2003.
- PRADO, M. E. B. B.; ALMEIDA, M. E. B. Estratégias em educação a distância: a plasticidade na prática pedagógica do professor. In: VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. (Orgs). **Formação de Educadores a distância e Integração de mídias**. São Paulo: Avercamp, 2007, p. 67-84
- PRADO, M. E. B. B.; VALENTE, J. A. A. Educação a distância possibilitando a formação do professor com base no ciclo da prática pedagógica. In: MORAES, M. C. **Educação a distância**: fundamentos e práticas. Campinas: Unicamp/NIED, 2002.
- PRADO, M. E. B. B.; VALENTE, J. A. A formação na ação do professor: uma abordagem na e para uma nova prática pedagógica. In: VALENTE, J. A. (org.). **Formação de Educadores para o uso de Informática na Escola**. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2003.
- ROCHA, H. V. O ambiente TelEduc para educação a distância baseado na web. In: MORAES, M. C. **Educação a distância**: fundamentos e práticas. Campinas: Unicamp/NIED, 2002.
- SEED/MEC **Relatório de Gestão**. 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=16183-relatorio-gestao-seed-2010-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16183-relatorio-gestao-seed-2010-pdf&Itemid=30192) - Acesso em: 05 fev. 2024.

- SCHÖN, D. A. **Educando o Profissional Reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- UAB **Universidade Aberta do Brasil**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-a-distancia/universidade-aberta-do-brasil> - Acesso em: 05 fev. 2024.
- UNITED NATIONS. **The 17 Goals** | Sustainable Development. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals> - Acesso em: 09 fev. 2024.
- UNIVESP **Universidade Virtual do Estado de São Paulo**. 2024. Disponível em: <https://univesp.br/> - Acesso em: 09 fev. 2024.
- VALENTE, J. A. Formação de Professores: diferentes abordagens pedagógicas. In: VALENTE, J. A. (Org.). **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. NIED/UNICAMP. Campinas: Gráfica Central da Universidade Estadual de Campinas, 1999.
- VALENTE, J. A. (Org.). **Formação de educadores para o uso da informática na escola**. Campinas, SP: NIED/UNICAMP, 2003.
- VALENTE, J. A. *et al.* **As quatro décadas do NIED**: projetos memórias e reflexões. Ed. 1, eletrônica. Campinas, SP: BCCL/UNICAMP: Campinas, 2023. Disponível em: <https://www.nied.unicamp.br/40-anos/> - Acesso em: 05 fev. 2024.
- VALENTE, J.A.; PRADO, M. E. B. B.; ALMEIDA, M.E. B. (Orgs.). **Educação a distância via internet**. São Paulo: Avercamp, 2003.
- ZANONI, E.; BACCARO, A. T. Ambientes Virtuais de Aprendizagem e sua Importância no Processo Pedagógico. **UNOPAR Cient., Ciênc. Human. Educ.**, v. 9, n. esp., p. 99-104, 2008.