

MORO, Eliane L. da Silva; ESTABEL, Lizandra Brasil.

“As tecnologias de informação e de comunicação no processo de ensino e de aprendizagem: praticando a pesquisa em ciências no contexto escolar”

**AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM: PRATICANDO A PESQUISA EM CIÊNCIAS NO CONTEXTO ESCOLAR**

**INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE TEACHING AND LEARNING PROCESS: PRACTICING RESEARCH IN SCIENCES IN SCHOOL CONTEXT**

**TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: PRÁCTICA DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS EN EL CONTEXTO ESCOLAR**

**ELIANE LOURDES DA SILVA MORO**

Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGEdu/UFRGS), coordenadora da Comissão de Extensão (COMEX) e professora associada do Curso de Biblioteconomia da Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação (FABICO/UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: [eliane.moro@ufrgs.br](mailto:eliane.moro@ufrgs.br); elianemoro23@gmail.com.

**LIZANDRA BRASIL ESTABEL**

Doutora em Informática na Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGIE/UFRGS), professora do Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS) e do Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências (PPGEC/UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil. E-mail: [lizandra.estabel@poa.ifrs.edu.br](mailto:lizandra.estabel@poa.ifrs.edu.br).

## Resumo

Este artigo aborda aspectos sobre a Sociedade da Informação, a Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem, de uma maneira ampla em seus paradigmas. Apresenta uma breve reflexão sobre o papel do professor nos processos de ensino e de aprendizagem exercendo a função de educador e de mediador propiciando aos estudantes o acesso e o uso das Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) no ambiente escolar. Aborda a pesquisa escolar como uma das principais atividades do processo de ensinar e de aprender no decorrer da vivência de escolarização desde os anos iniciais do Ensino Infantil aos anos finais do Ensino Médio. Este cenário escolar ocupa diferentes espaços, como a sala de aula, a biblioteca, os laboratórios de Ciências e de Informática. Apresenta os personagens principais que atuam nesse cenário formado pelos professores, estudantes e bibliotecárias. Destaca os quatro pilares sugeridos pela UNESCO para serem implementados pela escola: aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver juntos e aprender a ser.

**Palavras-chave:** Tecnologias de Informação e de Comunicação. Conhecimento. Aprendizagem. Pesquisa Escolar.

## Abstract

This article presents some aspects about the Information Society, the Knowledge Society and the processes of Learning, in a broad way in its paradigms. It presents a brief reflection about the teaching and learning processes, performing the function of educator and mediator, providing students with access and use of Information and Communication Technologies (ICTs) in the school environment. School research is one of the main activities of the teaching and learning process during the schooling experience, from the early years of kindergarten to the final years of high school. This school setting occupies different spaces, such as the classroom, the library, the science and computer labs. The article presents the main characters that act in this scenario, formed by teachers, students and librarians. It highlights the four pillars suggested by UNESCO to be implemented by the school: learning to know; learn to do; learn to live together and learn to be.

**Keywords:** Information and Communication Technologies. Knowledge. Learning. School Research.

## Resumen

Este artículo aborda aspectos sobre la Sociedad de la Información, la Sociedad del Conocimiento y el Aprendizaje, de manera amplia en sus paradigmas. Presenta una breve reflexión sobre el papel del profesor en los procesos de enseñanza y aprendizaje que desempeñan la función de educador y mediador, proporcionando a los estudiantes acceso y uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el entorno escolar. Aborda la investigación escolar como una de las

principales actividades del proceso de enseñanza y aprendizaje durante la experiencia escolar desde los primeros años del jardín de infantes hasta los últimos años de la escuela secundaria. Este entorno escolar ocupa diferentes espacios, como el aula, la biblioteca, los laboratorios de ciencias y computación. Presenta los personajes principales que actúan en este escenario formado por profesores, estudiantes y bibliotecarios. Destaca los cuatro pilares sugeridos por la UNESCO para ser implementados por la escuela: aprender a saber; aprender a hacer aprender a vivir juntos y aprender a ser.

**Palabras clave:** Tecnologías de la información y la comunicación. Conocimiento. Aprendizaje. Búsqueda de la escuela.

## 1 DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO PARA A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E DA APRENDIZAGEM

A última década do século XX foi marcada pelo período de desenvolvimento e transformações sociais e individuais, assinalada pelas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e caracterizada como a Sociedade da Informação. Seguindo a linha cronológica do tempo, a primeira década do século XXI foi demarcada como o advento da Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem.

Em referência à Sociedade da Informação, Carrascosa (2003, p. 9) a definia como o advento às TIC, ao impacto global e ao conjunto das transformações que produzem na organização social e na vida individual transformando o entorno social. O autor diferencia a Sociedade da Informação e a Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem, caracterizando distintamente uma e outra (Quadro 1), destacando como condição prévia e necessária para o advento da Sociedade do Conhecimento, tendo em vista que as TIC requerem uma atenção educativa senão “uma nova pedagogia social”.

### Quadro 1 – Características da Sociedade da Informação e da Sociedade do Conhecimento

<b>Sociedade da Informação</b>	<b>Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem</b>
--------------------------------	--

<b>Sociedade da Informação</b>	<b>Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem</b>
Convergem os suportes, que são universais mesmo que cada tecnologia tenha finalidades distintas.	Convergem os conteúdos, que partem da individualidade de conhecer e se generalizam.
A informação é unívoca e unidirecional: se emite sem que seja importante conhecer a resposta. Produz-se “InformAÇÃO”.	O intercâmbio da informação é interpretativo e relacional: se elabora e se enriquece na medida em que se “comunica” e compartilha. Produz-se “ComunicaÇÃO”.
“INTEGRA” porque nela predomina o “SISTEMA”.	“DESMASSIFICA” porque nela predomina o “SUJEITO”.
É massiva, indiscriminada.	É individual, diferenciada.
Ao difundir massivamente, dá suporte ao novo princípio de igualdade de oportunidades que depende cada vez mais do acesso à informação. É “DEMOCRÁTICA”.	Ao potencializar as capacidades individuais de interpretação da informação, potencializa a liberdade pessoal e a iniciativa. É “PARTICIPATIVA”.

Fonte: CARRASCOSA, 2003. (Tradução nossa)

Já Takahashi (2000) afirma que “é preciso competência para transformar informação em conhecimento”, enquanto Assmann (2000) defende a Sociedade do Conhecimento como a “esperança de uma nova harmonia social, no alargamento e generalização do acesso à educação e formação ao longo da vida e nas medidas que visam reduzir as desigualdades pelo acesso ao conhecimento”. Moro e Estabel (2004) apud Moro (2010, on-line) “acreditam que os efeitos do uso da informação compartilhada entre os educadores, os bibliotecários, os alunos, pode encaminhar para uma rede integrada de comunicação, permitindo o estabelecimento de novas relações entre os mesmos (inter-relação de pessoas) e destes com a comunidade”.

O encontro das diferenças, o diálogo, que só ocorre quando nos descobrimos não iguais e nos dispomos a trabalhar com essas diferenças. Se for possível resgatar isso na educação, nem que se tenha que reinventar a escola, ou inventar algo totalmente novo, esse será um passo fundamental para a construção de uma sociedade, globalizada ou não, que dignifique a todos e a cada ser humano. (FRANCO, 2000, p. 13).

Em relação à Sociedade do Conhecimento, segundo Moro (2010, p. 24)

A interação se torna colaborativa e cooperativa na relação participativa “homem X máquina X homem” e as pessoas com novas formas de ação e inter-relação que resulta na comunicação e na interação atingindo produtores e usuários no espaço democrático da WEB 2.0 que possibilita o acesso e o uso da informação, novas aprendizagens e a inclusão de todas as pessoas nos mais diferentes ciclos do desenvolvimento humano.

Carrascosa (2003, p. 11), referindo-se ao novo milênio, prenuncia que o impulso da inovação e da gestão do conhecimento, além do valor do capital humano formam o recurso essencial para o sustentáculo da democracia, do bem-estar social e do crescimento econômico, se estrutura e tem como base o capital humano alicerçado pela sua capacidade de “aprender a conhecer”.

## **2 OS QUATRO PILARES DA EDUCAÇÃO E O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E DE COMUNICAÇÃO NA ESCOLA**

No contexto da Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem é significativo e necessário recuperar o que foi proposto pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) no final dos anos 90 para o século XXI como os quatro pilares que sustentam a Educação. No relatório apresentado, havia um entendimento que dos quatro pilares o ensino estava muito alicerçado no pilar do **aprender a conhecer** e pouco no **aprender a fazer**.

Para poder dar resposta ao conjunto das suas missões, a educação deve organizar-se em torno de quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, serão de algum modo para cada indivíduo, os pilares do conhecimento: aprender a conhecer, isto é adquirir os instrumentos da compreensão; aprender a fazer, para poder agir sobre o meio envolvente; aprender a viver juntos, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as atividades humanas; finalmente aprender a ser, via essencial que integra as três precedentes. É claro que estas quatro vias do saber

constituem apenas uma, dado que existem entre elas múltiplos pontos de contato, de relacionamento e de permuta. (DELORS, J. et al., 1998, p. 89).

Nos dias atuais percebemos o quanto é importante nos processos de ensino e de aprendizagem buscar a sustentação nestes quatro pilares que são indissociáveis e significativos para a construção do conhecimento e para o desenvolvimento de alunos e professores no âmbito da escola e da vida. Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser possibilitam repensar o ambiente da escola, seus processos e sua relação com o mundo.

Neste contexto torna-se necessário refletir sobre os protagonistas, professores e alunos, e qual o perfil é significativo para que estes possam estar em consonância com o que foi proposto para este milênio. Ao refletir sobre o papel do professor nos processos de ensinar e de aprender, percebe-se que, para que possa ser um educador e estabelecer a mediação com os alunos, com a sociedade e inserir o uso das tecnologias no âmbito da escola, este precisa ser um educador.

Tarouco, Moro e Estabel (2003, p. 36-37) estabelecem, como prioridade, que o professor educador evidencie o seguinte perfil comportamental:

- Ensinar o aluno a aprender a aprender.
- Perder o medo do computador.
- Perder a vergonha de dizer que não sabe.
- Inverter a lógica da escola tradicional e trabalhar a partir das questões dos alunos.
- Garantir o acesso do aluno à informação.
- Mostrar que a tecnologia está a serviço do homem, deve ser usada para a libertação e precisa ser operada com ética.
- Orientar o aluno na busca de conhecimento no mundo de informações aberto pela Internet.
- Compreender que o conhecimento é dinâmico e está em constante expansão.
- Saber que só se ensina aprendendo.

- Ensinar ao aluno que há diferentes caminhos e fórmulas para o mesmo problema, que é preciso testar soluções, cruzar conhecimentos, trocar experiências, expandir.
- Auxiliar o aluno a desenvolver a capacidade crítica, a distinguir a falsa informação da verdadeira.
- Estimular a curiosidade, a estranheza e o espanto e direcioná-los para busca do conhecimento.
- Valorizar ideias, sensibilidades e capacidades de criação.
- Valorizar, respeitar e proporcionar espaço para as diferenças.
- Saber ser o orientador da busca pelos caminhos e possibilidades de um mundo onde nada mais é estático, definitivo ou seguro.

Este perfil traçado para o educador se tornou fundamental para os dias atuais, precisa ser revisitado e avaliado de forma que faça eco e seja colocado em prática nos currículos para a formação de professores. Uma das maiores dificuldades do mundo moderno está em como lidar com o excesso de informação e com a desinformação, como avaliar se a informação é verdadeira ou falsa, como saber conviver e respeitar o outro na diferença (mediante a uma onda crescente de intolerância), como promover a inclusão sem exceção e promover a acessibilidade, entre outros aspectos que são fundamentais para que ocorra a aprendizagem, para que a sociedade conviva com respeito, ética e em um ambiente saudável e sustentável.

Alguns aspectos são fundamentais e merecem destaque, como a importância de “inverter a lógica da escola tradicional e trabalhar a partir das questões dos alunos”. O estímulo à pesquisa é fundamental na escola e, em especial, quando se trata da iniciação científica. Desde a Educação Infantil, perpassando pelo Ensino Fundamental e ao longo do Ensino Médio, espera-se que o professor assuma o ato de estimular os alunos na busca, na criação, no uso das fontes, no pensar, no refletir e no construir. A escola deve ser um ambiente desafiador, da Ciência e colocar em prática a possibilidade de muitas construções e das ações coletivas no âmbito do ambiente escolar e da sociedade.

O uso das TIC como mediadoras possibilitam criar situações, simulações, que muitas vezes não seriam possíveis neste ambiente. O acesso à leitura, à informação e ao conhecimento, através do uso das TIC, permite que a escola se torne um ambiente de criação e de inovação. É imperativo “compreender que o conhecimento é dinâmico e está em constante expansão” e que é preciso “auxiliar o aluno a desenvolver a capacidade crítica, a distinguir a falsa informação da verdadeira” para que este possa além de acessar e buscar produzir informação, seja individualmente ou de forma coletiva, nesta sociedade que cada vez mais está sufocada no excesso de informação disponibilizado na web e nas redes sociais.

Ao repensar o perfil do professor, também é necessário refletir sobre o perfil do aluno do século XXI. O aluno como protagonista, que está disposto a aprender a conhecer, um conhecimento transformador e que possibilitará que desenvolva competências. Segundo o documento publicado pela UNESCO intitulado Educação para a Cidadania Global: preparando alunos para os desafios do século XXI, faz-se necessário dar condições para que o aluno demonstre:

uma atitude apoiada por um entendimento de múltiplos níveis de identidade e o potencial para uma identidade coletiva que transcenda diferenças individuais culturais, religiosas, étnicas ou outras; um conhecimento profundo de questões globais e valores universais como justiça, igualdade, dignidade e respeito; habilidades cognitivas para pensar de forma crítica, sistêmica e criativa, incluindo a adoção de uma abordagem de multiperspectivas que reconheça as diferentes dimensões, perspectivas e ângulos das questões; habilidades não cognitivas, incluindo habilidades sociais, como empatia e resolução de conflitos, habilidades de comunicação e aptidões de construção de redes (networking) e de interação com pessoas com diferentes experiências, origens, culturas e perspectivas; e capacidades comportamentais para agir de forma colaborativa e responsável a fim de encontrar soluções globais para desafios globais, bem como para lutar pelo bem coletivo. (UNESCO, 2015, p. 9).



O aluno do século XXI, além dos aspectos elencados anteriormente, faz uso das tecnologias e redes sociais. O seu mundo é a da conexão, do uso frequente da tecnologia móvel e frequenta uma escola que muitas vezes está distante de atender a todas estas necessidades. São muitas as barreiras a serem transpostas, mas a barreira atitudinal que poderia promover o vínculo entre as pessoas e possibilitar o desenvolvimento, em determinadas situações é a mais difícil de ser ultrapassada.

Da mesma forma em que há uma expectativa de que o professor seja o mediador do processo de ensinar e de estimular o aluno na busca e na construção do conhecimento, espera-se que o aluno possa também se sustentar nos outros dois pilares da Educação: aprender a viver juntos e aprender a ser. Destaca-se dentre os aspectos relacionados ao perfil do aluno que este demonstre habilidades para além das cognitivas como as sociais “empatia e resolução de conflitos, habilidades de comunicação e aptidões de construção de redes (*networking*) e de interação com pessoas com diferentes experiências, origens, culturas e perspectivas”. Ao aprender a viver juntos, em um mundo que é para todos e que promove o exercício da cidadania, emerge o ser social, interativo e criativo que é agente e protagonista da construção do conhecimento e que se caracteriza como um ser aprendente e responsável pelas suas ações e pelo compromisso consigo e com a coletividade. E o ambiente escolar precisa acompanhar e acolher a estes dois novos perfis e incluir a comunidade, em um movimento interno e externo, atendendo a todo um contexto em que está inserida.

A escola precisa estar comprometida para buscar ações globais que possam transformar o meio em um ambiente saudável, acolhedor e que “transcenda diferenças individuais culturais, religiosas, étnicas”, entre outras. Este ambiente educacional precisa estar adequado a esta perspectiva e ser o grande potencializador de espaços de aprendizagem, de construção de conhecimento e da iniciação científica. A sala de aula, a biblioteca, o laboratório de Ciências, o laboratório de Informática, as quadras de esporte, os

auditórios para atividades artísticas, dentre outros ambientes de aprendizagem, bem como os Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), precisam estar em condições de promover a inclusão de professores, alunos e da comunidade como alicerce nas suas construções e criações. Ambientes socioculturais que aproximam as pessoas e possibilitam o desenvolvimento de habilidades e competências.

Vygotsky afirma que o acesso ao simbólico acontece pela interação entre sujeitos que se caracteriza como uma relação colaborativa e participativa não estando caracterizada somente nos resultados ou metas alcançadas para a aquisição do conhecimento, mas principalmente nas potencialidades a serem exploradas entre homem X máquina e entre as pessoas. (MORO, 2010, p. 27).

Nos anos 90, conforme citado anteriormente, a UNESCO detectou que dos quatro pilares **aprender a conhecer** era o que se sobressaía em relação aos demais. E nesta perspectiva, ainda hoje, tem escolas que estão preocupadas apenas com o aspecto cognitivo. No entanto, juntamente com este pilar e tão importante quanto, estão o **aprender a fazer**, **aprender a viver juntos** e **aprender a ser**, pilares estes fundamentais e que precisam ser implementados na escola. As grandes dificuldades e problemas enfrentados hoje na sociedade seriam muito minimizados se escola estivesse comprometida com esta mudança e se, efetivamente, atingisse a comunidade transformando o contexto em que está inserida.

### **3 A PESQUISA ESCOLAR E A COMPETÊNCIA DE PROFESSORES E ESTUDANTES NO PROCESSO DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM**

A pesquisa escolar é uma das principais atividades que deve fazer parte do processo de ensino e de aprendizagem em todo o decorrer da vivência de escolarização: inicia no Ensino Infantil e acompanha os estudantes até às séries finais do Ensino Médio. Neste cenário escolar, os espaços em que ocorre a pesquisa, podem ser diversos, como a sala de aula, a biblioteca, os laboratórios de Ciências e de Informática, aonde atuam os personagens principais: professores, estudantes e bibliotecários (as). Outro elemento que se deve considerar nesse processo de ensino e de aprendizagem se fundamenta no acesso e no

uso das TIC utilizadas como recurso de fontes de informação, além dos suportes bibliográficos como obras de referência, dicionários e enciclopédias e livros específicos do tema a ser pesquisado.

[...] os personagens que protagonizam a educação nesse cenário através de atividades pedagógicas devem utilizar as TIC como possibilidade de conceber e concretizar um inovador “palco” educacional onde os protagonistas serão os agentes da construção do seu conhecimento. (MORO; ESTABEL, 2004).

O uso dos recursos tecnológicos pelos professores, estudantes e bibliotecários(os), seja no suporte papel, seja no suporte eletrônico, no processo da pesquisa escolar, se torna significativo e necessário, possibilitando aos estudantes, em qualquer graduação de ensino, da educação infantil à educação superior, as habilidades e competências para elaborar a pergunta de investigação, os objetivos, a justificativa, a metodologia, a coleta de dados, a análise dos dados coletados e as conclusões, na modalidade oral ou escrita.

Valente (2001) aponta que o uso das TIC e suas modalidades quando aplicadas na educação não deve ser como “uma máquina de ensinar”, mas sim utilizada pelos professores como uma “mídia educacional”, “uma ferramenta educacional, uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade do ensino”. O autor considera o uso das TIC pelos professores, como um excelente auxiliar para os alunos exercitarem “a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender independentemente”.

A utilização das TIC na realização da pesquisa escolar, construída em grupos de estudantes, propicia um ambiente virtual de aprendizagem que possibilita a interação e a cooperação com diferentes sujeitos, contextos e objetos de conhecimento.

Estabel e Moro (2006) afirmam, em relação ao processo de aprendizagem que envolve alunos com dificuldades específicas em construir conhecimentos, que

Os atores do cenário educacional devem acreditar nos novos rumos que a educação pode dar à sociedade e às PNEs. Quando existe uma relação de compartilhamento, de troca, de cooperação, o aluno passa a ser parceiro desse processo, em uma construção conjunta que depende de um coletivo.

Valentini e Fagundes (2001, p. 110) afirmam que “um ambiente virtual de aprendizagem precisa ser um espaço relacional, um espaço de trocas energéticas, materiais e informacionais”.

[...] a atuação do bibliotecário conjuntamente com o professor de sala de aula, aproxima-os e mostra o bibliotecário educador, disposto a auxiliar e orientar os alunos em suas questões informacionais de pesquisa escolar e de leitura, sempre que necessário propiciando uma biblioteca escolar acessível e sempre aberta para recebê-los. Percebe-se assim, o bibliotecário cumprindo o papel de agente educacional e mediador de novas aprendizagens. A parceria entre docente e bibliotecário e a cooperação entre diferentes setores das instituições educacionais resultam em uma educação voltada para a competência informacional, desenvolvendo cidadãos aptos a aprender a aprender e a aprender ao longo da vida, em atividades criativas no cenário da biblioteca escolar. (HENRICH et al, 2019).

A pesquisa escolar se reveste de uma nova prática de ensinar e de aprender, de mediar e de interagir, de acompanhar os estudantes na busca da informação em diferentes suportes, de estimular o trabalho cooperativo entre os estudantes, de possibilitar a identificação das concepções equivocadas, comparar e analisar os conceitos anteriores à consulta e as novas aprendizagens e conhecimentos construídos posteriores à consulta às fontes, bem como orientá-los na seleção, organização e elaboração das informações para a realização do trabalho escolar com iniciação científica.

Como atividades práticas que envolvem a realização da pesquisa escolar, sugerimos duas oficinas que podem ser praticadas em sala de aula, mediadas pelos

professores e contando, quando necessário, com a participação do (a) bibliotecário (a) da escola.

### **3.1 Oficina para os primeiros passos da pesquisa escolar com o uso do dicionário**

Esta oficina tem a finalidade de iniciar os primeiros passos do processo da pesquisa, orientando no acesso e uso de uma fonte de referência que deveria ser a referência inicial para qualquer pesquisa: o dicionário.

Desde os primeiros passos no processo de escolarização, o uso do dicionário é uma atividade constante, seja para dirimir dúvidas da grafia correta das palavras, seja para entender o significado de alguma nova palavra utilizada no texto, ou para aprender a seqüência correta do alfabeto ou mesmo por simples curiosidade de folheá-lo e encontrar palavras desconhecidas ou curiosas. (MORO; ESTABEL, 2011, p. 116).

Ainda, Moro e Estabel (2011) apresentam diversas peculiaridades da importância do uso do dicionário em sala de aula ou na biblioteca, destacando sobre a importância que o dicionário seja apresentado aos estudantes, mostrando todos os recursos que ele pode oferecer e como foi estruturado e organizado para servir seus usuários. Apontam que “o melhor lugar para o dicionário é a sala de aula, proporcionando a facilidade de ser manuseado a qualquer momento” que o (a) professor (a) ou os alunos necessitem.

Além disso, o acesso e o uso do dicionário não devem ficar restrito às aulas de língua portuguesa, mas professores de outras disciplinas também são responsáveis pelo manuseio do livro em sala de aula, lembrando que existem inúmeros dicionários especializados para as diferentes disciplinas de ensino, dentre elas a de Ciências. Por outro lado, o uso do dicionário não se limita somente à busca e localização da palavra, pois é importante também como auxiliar para a aprendizagem e o (a) professor (a), como mediador (a), realize essa interação orientando na busca correta de acesso aos vocábulos, discuta com os estudantes os significados encontrados, confrontando e comparando com as concepções anteriores que os estudantes conheciam ou não sobre o vocábulo estudado.

Podem-se sugerir muitas outras atividades de acesso e de uso do dicionário através dos próprios alunos, que podem criar, construir e sugerir individual ou cooperativamente atividades mediadas pelo professor. Por isso a importância de o professor utilizar o dicionário com seus alunos, evitando que esse uso se encerre na localização dos significados, mas estimulando propostas de discussões e atividades que reafirmem a importância do uso e da presença dicionário em casa e na sala de aula. (MORO; ESTABEL, 2011, p. 119).

Tendo em vista a importância da consulta ao dicionário, como uma das primeiras fontes de consulta para iniciar uma pesquisa escolar, desenvolvemos a primeira sugestão de Oficina.

Na sala de aula, trabalhando com estudantes dos anos iniciais do Fundamental II o (a) professor (a) de Ciências inicia estimulando os alunos a relembrar o alfabeto, condição básica para uso do dicionário na busca e acesso dos verbetes.

Neste início, o (a) professor (a) de Ciências relembra o alfabeto, com seus alunos, usando a oralidade.

Na ordem em que os estudantes estão sentados na sala de aula, ou formando um círculo, cada um, na sua vez, vai dizendo a letra do alfabeto que lhe couber, seguindo a ordenação alfabética correta: a - b - c - d. e assim por diante até o final. Ao erro de alguma letra, o alfabeto deve ser reiniciado pelo aluno seguinte. Quando todo o alfabeto for oralizado de forma correta, sem nenhuma interrupção, o (a) professor (a) solicita a sua última repetição pela turma toda.

Em seguida, o (a) professor (a) divide a turma em cinco grupos, distribuindo dicionários, se possível, para cada integrante dos grupos formados. Cada grupo, através de um desafio coordenado pelo (a) professor (a), sorteia cinco temas, sendo que cabe um tema para cada um dos cinco grupos. Por exemplo: Grupo 1: Aves; Grupo 2: Anfíbios; Grupo 3: Alimentos; Grupo 4: Répteis; Grupo 5: Plantas.

Os integrantes do grupo, em um tempo de dez minutos, cronometrado pelo (a) professor (a), vão procurar nos dicionários o maior número de elementos do tema sorteado,

escrevendo inclusive seus significados. Cada grupo deverá ter um coordenador e um relator, que registrará as informações encontradas.

Ao aviso de esgotado o tempo, cada grupo lê a listagem de palavras com seus significados e a turma avalia se estão corretos.

É indicado como vencedor o grupo que conseguir selecionar o maior número de vocábulos, com seus significados corretos e que pertençam ao número temático sorteado.

A atividade pode ter uma continuidade com os grupos construindo significados e elaborando frases. Por exemplo, cada grupo pode selecionar quatro vocábulos ou mais e elaboram frases com o vocábulo escolhido. Em seguida, cada grupo faz a leitura oralizada das frases construídas. Esta oficina auxiliará os estudantes a consultar o dicionário localizando os vocábulos corretamente, sobre um tema específico, buscando seus significados, aplicando e atribuindo sentidos e significados por meio de elaboração de frases.

Como culminância para finalização da Oficina, sugere-se o uso da ferramenta da web WIKI, de escrita colaborativa, para registro dos vocábulos e das frases construídas pelos grupos. Desta forma pode-se atender a proposta de acesso, uso e produção da informação, pois estes alunos terão percorrido a trajetória tornando-se produtores de informação e conseqüentemente demonstrando que construíram conhecimento e que ocorreu a aprendizagem.

### **3.2 Sugestão de atividade de dramatizações de situações-problema sobre a pesquisa escolar por meio de *cases***

Esta atividade também é sugerida para a realização com estudantes do Ensino Fundamental II e Ensino Médio, desenvolvida em grupos, mediada pelo (a) professor (a) com o objetivo de criar situações no contexto da sala de aula e da biblioteca escolar para o processo da pesquisa escolar.

O (a) professor (a), organiza a turma em cinco grupos, dos quais cada um sorteia um *case* para trabalhar. Logo após a leitura do seu respectivo *case*, os integrantes do grupo

vão planejar uma dramatização para apresentar à turma, retratando o contexto que o *case* aborda, todos eles versando sobre a pesquisa escolar e envolvendo a sala de aula e a biblioteca.

Cases para o sorteio:

### **Case 1**

Na sala de aula o professor solicita aos alunos a pesquisa escolar.  
Criar o tema/assunto da pesquisa sobre um conteúdo que a turma esteja estudando em Ciências.  
O professor não indica o local para buscar as fontes de consulta... nem as referências...e não informa sobre as seções da apresentação escrita do trabalho.  
Os alunos, vão para a biblioteca e.

### **Case 2**

O (a) professor (a) passa na biblioteca antes de solicitar o trabalho aos estudantes e confere com a (o) bibliotecária (o) se o acervo possui o material de consulta.  
Criar o tema/assunto da pesquisa sobre um conteúdo que a turma esteja estudando em Ciências.  
O (a) professor (a) indica o local para buscar as fontes de consulta... as referências...e informa sobre as seções da apresentação escrita do trabalho e a forma de apresentação.  
Explica aos estudantes a diferença entre “sumário” e “índice”.  
Os alunos vão para a biblioteca e.

### **Case 3**

Na sala de aula o (a) professor (a) solicita aos estudantes a pesquisa escolar.  
Criar o tema/assunto da pesquisa sobre um conteúdo que a turma esteja estudando em Ciências.  
O (a) professor (a) indica o local para buscar as fontes de consulta: a biblioteca escolar.  
Solicita como fonte de consulta somente a internet, sem interesse se os estudantes sabem localizar o assunto com propriedade.  
Os estudantes vão para a biblioteca e solicitam auxílio à (ao) bibliotecária (o).  
O que acontece?



#### Case 4

Na sala de aula o (a) professor (a) solicita aos estudantes a pesquisa escolar.  
Criar o tema/assunto da pesquisa sobre um conteúdo que a turma esteja estudando em Ciências.  
Não indica as fontes e solicita o trabalho com Sumário, introdução, desenvolvimento, conclusão e referências, explicando cada parte aos alunos.  
Proíbe de consultar a internet e solicita que o trabalho seja apresentado manuscrito (para evitar cópias).  
O que acontece?

#### Case 5

A sala de aula possui Pessoas com Deficiência (PcD) visual e o (a) professor (a) solicita a todos os estudantes a pesquisa escolar.  
Criar o tema/assunto da pesquisa sobre um conteúdo que a turma esteja estudando em Ciências.  
O (a) professor (a) indica o local para buscar as fontes de consulta: a biblioteca escolar.  
Solicita que sejam utilizados livros e a internet.  
Qual é a orientação?  
Como os alunos procedem na Biblioteca?  
Quais materiais específicos precisam buscar como fontes?  
O que acontece?

Após as atividades realizadas e a apresentação dos grupos, o (a) professor (a) possibilita um espaço de discussão e comentários sobre cada *case* e suas peculiaridades, iniciando assim as orientações para o processo da pesquisa escolar. Sugere-se que os alunos façam uso de tecnologia móvel e produzam vídeos, a partir das dramatizações, resultando em objetos de aprendizagem que poderão ser disponibilizados no canal de vídeos da escola, por exemplo, e que farão parte de um acervo que os professores poderão fazer uso para orientar outros alunos para pesquisa escolar. Ainda, como culminância da Oficina, sugere-se a preparação dos trabalhos de pesquisa para exposição na Feira de Ciências da Escola.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa escolar é realizada no contexto da escola desde os anos iniciais aos finais, abrangendo as diferentes disciplinas e seriações. Os alunos desde a infância até a idade adulta, incluindo a Educação de Jovens e Adultos (EJA), passam longos anos de sua vida na escola produzindo trabalhos solicitados pelos professores a partir de temas propostos para a investigação. No entanto, é alarmante o número de *fake news* disseminadas pelas pessoas no contexto das redes sociais, a realização de cópias e plágios na elaboração de trabalhos científicos também são em grande número, entre tantos aspectos que poderiam ser elencados, verificando-se a necessidade de orientação e foco no processo da metodologia científica e de construção de conhecimento científico no âmbito da escola e para a vida.

Ao refletir sobre o perfil do educador e do estudante do século XXI e constatar que se vive o período da desinformação e do excesso de informação compartilhada, e que muitas vezes não são verídicas, urge o compromisso da escola e das instituições que atuam na formação de professores, focar no processo de pesquisa escolar seguindo a metodologia construindo competências para a iniciação científica. O acesso e uso de fontes de informação, estratégias de buscas para encontrar a fonte mais adequada e que sustente a construção do texto de uma pesquisa escolar, desenvolver nos alunos habilidades para que tenham competência para acessar, buscar e construir informação se constitui no cerne da pesquisa escolar.

O advento da web promoveu mudanças nas pessoas que hoje são percebidas como produtores de informação. No entanto, para que se efetive é necessário que a escola esteja alicerçada nos pilares da Educação para além do aprender a conhecer. O alicerce indissociável do saber conhecer unido ao **aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser**, possibilitará o desenvolvimento de alunos e professores, e da sociedade na que estão inseridos, modificando um cenário que tem determinado muitas situações novas e conflitantes nos dias atuais que se tornam desafios para o conhecimento e a aprendizagem.

Acreditamos que as mudanças surgem a partir de uma sociedade que se compromete e de uma escola que esteja atenta ao processo e não apenas aos resultados como a entrega de um trabalho final. Repensar o passo a passo da realização do trabalho científico e valorizar aspectos fundamentais como a leitura, a escrita, a colaboração, a cooperação e da construção individual e coletiva. Sendo assim, os espaços da sala de aula, da biblioteca, dos laboratórios de informática e de Ciências, como ambientes de aprendizagem, bem como os virtuais, possibilitarão que o ser aprendente e interagente, que produz informação, constrói conhecimento e se compromete, como mediador de informação, seja protagonista de competências que promovam a inclusão, o exercício da cidadania e a colaboração para a construção de uma sociedade global.

## 5 REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION OF SCHOOL LIBRARIANS (AASL). **Parâmetros para o Aprendiz do Século 21**. Chicago: AASL, 2007. Disponível em:

<<http://aprendersempre.org.br/arqs/aprendiz.PDF>>. Acesso em: 10 nov. 2019.

ASSMANN, H. A Metamorfose do Aprender na Sociedade da Informação. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 7-15, maio/ago. 2000. Disponível em: <

<http://www.scielo.br/pdf/ci/v29n2/a02v29n2>>. Acesso em: 8 nov. 2019.

CARRASCOSA, J. L. **Comunicación:** de la Sociedad de la Información a la Sociedad de la Comunicación. Madri: Ed. Arcadia, 2003.

DELORS, J. et al. **Educação:** um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 1998. Disponível em:

<[http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a\\_pdf/r\\_unesco\\_educ\\_tesouro\\_descobrir.pdf](http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf)>. Acesso em: 9 de nov. 2019.

ESTABEL, L. B.; MORO, E. L. S. Biblioteca: espaço de aprendizagem, ação cultural e mediação de leitura. In: AMARAL, J. C. S. R. do (Org.). **Fundamentos de Apoio Educacional**. Porto Alegre: Penso, 2014. P. 61-76.

ESTABEL, L. B.; MORO, E. L. da S. Capacitação de Bibliotecários com Limitação Visual pela Educação a Distância em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. **Ciência da**

MORO, Eliane L. da Silva; ESTABEL, Lizandra Brasil.

“As tecnologias de informação e de comunicação no processo de ensino e de aprendizagem: praticando a pesquisa em ciências no contexto escolar”

**Informação**, Brasília, v. 35, n. 3, set /dez.2006. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652006000300020&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-19652006000300020&script=sci_abstract&tlng=pt)>. Acesso em: 8 nov. 2019.

FRANCO, S. R. K. As Construções Cognitivas do Adulto e suas Repercussões no Processo Educativo. In: **Reunião Anual da ANPED**, 23, 2000.

Disponível em: <<http://23reuniao.anped.org.br/textos/1810t.PDF>>. Acesso em: 09 nov. 2019.

HEINRICH, F. R. et al. **Biblioteca Escolar**: um espaço por excelência para práticas de ensino e de aprendizagem. 2019. Disponível em:

<<http://www.cfb.org.br/>>. Acesso em: 09 nov. 2019.

MORO, E. L. S., ESTABEL, L. B. A Interação entre os Alunos, Educadores, Bibliotecários e a Pesquisa Escolar. **Revista Informática na Educação**: teoria e prática, v.7, p. 51-61, 2004.

MORO, E. L. da S. **O Processo de Aprendizagem e de Interação em Ambientes Virtuais de Aprendizagem com Adolescentes com Fibrose Cística em Isolamento Hospitalar**. 2007. 187 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

MORO, E. L. da S. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem e Recursos da Web 2.0 em Contexto Hospitalar**: rompendo a exclusão temporária de adolescentes com fibrose cística. 2011. 233 f. Tese (Doutorado) – Curso de Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/handle/10183/32216>>. Acesso em: 8 nov. 2019.

MORO, E. L. da S.; ESTABEL, L. B. Estratégias de Busca Através das Tecnologias de Informação e de Comunicação para Auxiliar Professores e Alunos no Processo da Pesquisa Escolar. In: MORO, E. L. S et al. **Biblioteca Escolar**: presente! Porto Alegre: Evangraf, 2011.

MORO, E. L. da S.; ESTABEL, L. B. A Pesquisa Escolar Propiciando a Integração dos Atores – Alunos, Educadores e Bibliotecários – Irradiando o Benefício Coletivo e a Cidadania em um Ambiente de Aprendizagem Mediado por Computador. **RENOTE**: Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 2, n. 1. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/13662>>. Acesso em: 9 nov. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). **Educação para a Cidadania Global**: preparando alunos para os

MORO, Eliane L. da Silva; ESTABEL, Lizandra Brasil.

“As tecnologias de informação e de comunicação no processo de ensino e de aprendizagem: praticando a pesquisa em ciências no contexto escolar”

desafios do século XXI. Disponível em:

<<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234311>>. Acesso em: 9 nov. 2019.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da Informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAROUCO, L. M. R.; MORO, E. L. da S.; ESTABEL, L. B. O professor e os alunos como protagonistas na educação aberta e a distância mediada por computador. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 21, p. 29-44, 2003.

VALENTE, J. A. As Tecnologias Digitais e os Diferentes Letramentos. In: **As Diferentes Dimensões do Aprender**, v. IV, n. 15, nov./jan., 2001. Disponível em: <[http://www.revistapatio.com.br/sumario\\_conteudo.aspx?id=597](http://www.revistapatio.com.br/sumario_conteudo.aspx?id=597)> Acesso em: 09 nov. 2019.

VALENTINI, C B; FAGUNDES, L de C. Ambientes virtuais de aprendizagem: sistema, organização e interação. In: **Informática na Educação**: teoria & prática, v. 4, n. 2, 2001. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/InfEducTeoriaPratica/article/view/5225>>. Acesso em: 10 de nov. 2019.

Recebido: 12 de novembro de 2019.

Aprovado: 13 de novembro de 2019.