

VOL II

# Educação:

*Saberes em  
Movimento,  
Saberes que  
Movimentam*

*Teresa Margarida Loureiro Cardoso*

*(organizadora)*

 EDITORA  
ARTEMIS

2022

VOL II

# Educação:

*Saberes em  
Movimento,  
Saberes que  
Movimentam*

*Teresa Margarida Loureiro Cardoso*

*(organizadora)*



EDITORA  
ARTEMIS

2022



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

<b>Editora Chefe</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira
<b>Editora Executiva</b>	M. <sup>a</sup> Viviane Carvalho Mocellin
<b>Direção de Arte</b>	M. <sup>a</sup> Bruna Bejarano
<b>Diagramação</b>	Elisangela Abreu
<b>Organizadora</b>	Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup> Teresa Margarida Loureiro Cardoso
<b>Imagem da Capa</b>	ggroup/123RF
<b>Bibliotecária</b>	Janaina Ramos – CRB-8/9166

#### Conselho Editorial

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ada Esther Portero Ricol, *Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”*, Cuba  
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Clara Monteverde, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, *Universidad Nacional del Altiplano*, Peru  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Begoña Blandón González, *Universidad de Sevilla*, Espanha  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cirila Cervera Delgado, *Universidad de Guanajuato*, México  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. David García-Martul, *Universidad Rey Juan Carlos de Madrid*, Espanha  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal  
Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil



Prof.ª Dr.ª Elvira Laura Hernández Carballido, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, México  
Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, *Universidad Nacional del Nordeste/ Universidad Tecnológica Nacional*, Argentina  
Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, *Universidad de Salamanca*, Espanha  
Prof. Dr. Ernesto Cristina, *Universidad de la República*, Uruguay  
Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, *Universidad de Guadalajara*, México  
Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, *Universitat de Barcelona*, Espanha  
Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal  
Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, *Universidad Nacional de San Luis*, Argentina  
Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina  
Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal  
Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina  
Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, *Universidad de Piura*, Peru  
Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, *Universidad de Buenos Aires*, Argentina  
Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, *Universidad del Bío-Bío*, Chile  
Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, *University of Miami and Miami Dade College*, Estados Unidos  
Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, *Universidad de Castilla - La Mancha*, Espanha  
Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal  
Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UniFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil  
Prof. Dr. José Cortez Godínez, Universidad Autónoma de Baja California, México  
Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Diaz, Instituto Politécnico Nacional, México  
Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, *Universidad Politécnica de Madrid*, Espanha  
Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, *Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín*, Colômbia  
Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, *Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo*, México  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil  
Prof. Dr. Leinig Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof.ª Dr.ª Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil  
Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, Universidad Nacional Autónoma de México, México  
Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha  
Prof.ª Dr.ª Macarena Esteban Ibáñez, *Universidad Pablo de Olavide*, Espanha  
Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, *Universidad Santiago de Compostela*, Espanha  
Prof.ª Dr.ª Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil  
Prof. Dr. Marcos Augusto de Lima Nobre, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil  
Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Mar Garrido Román, *Universidad de Granada*, Espanha  
Prof.ª Dr.ª Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Maria Carmen Pastor, *Universitat Jaume I*, Espanha  
Prof.ª Dr.ª Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal  
Prof.ª Dr.ª Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil  
Prof.ª Dr.ª Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maritza González Moreno, *Universidad Tecnológica de La Habana*, Cuba  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil  
Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*, Peru  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil  
Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil  
Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil  
Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Silvia Inés del Valle Navarro, *Universidad Nacional de Catamarca*, Argentina  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares. Universidade de São Paulo (USP), Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal  
Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil  
Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, *Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*, Colômbia

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 Educação: saberes em movimento, saberes que movimentam II / Organizadora Teresa Margarida Loureiro Cardoso. – Curitiba-PR: Artemis, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-87396-65-1

DOI 10.37572/EdArt\_270822651

1. Educação. 2. Ensino. 3. Aprendizagem. 4. Educação inclusiva. 5. Aprendizagem Virtual. I. Cardoso, Teresa Margarida Loureiro (Organizadora). II. Título.

CDD 370

**Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166**



## APRESENTAÇÃO

O segundo volume da obra *Educação: Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam*, publicado pela Editora Artemis, instiga-nos a explorar novas perspetivas, desde a infância à idade adulta, num olhar renovado em torno do “Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4: Garantir o acesso à educação inclusiva, de qualidade e equitativa, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos”<sup>1</sup>. Mais especificamente, os quinze trabalhos que compõem os capítulos deste livro conduzem-nos por veredas do conhecimento, em diferentes áreas científicas, através de ambientes de aprendizagem físicos, *online* e virtuais, concorrendo para “aumentar [...] o número de [crianças,] jovens e adultos que tenham habilitações relevantes, incluindo competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo”<sup>1</sup>.

O leitor poderá prosseguir pela trajetória proposta, ou traçar a sua própria rota, quiçá direcionando-se em sucessivas aproximações de *zoom in/zoom out* por estes *Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam*. Os movimentos assim (re)visitados constituirão seguramente pontos, de partida e de chegada, para “garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e competências necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, através da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de género, promoção de uma cultura de paz e de não violência, cidadania global, valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável”<sup>1</sup>. Porque, e como sinalizei, numa iteração anterior, a *Educação* compreende a ação, nela nos envolvendo; que possamos, pois, continuar a implicar-nos com e nesses *Saberes em Movimento, Saberes que Movimentam*, trilhando novos caminhos, num percurso “equitativo e de qualidade, e que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes”<sup>1</sup>.

Teresa Cardoso

----

<sup>1</sup> Disponível em: <https://unescoportugal.mne.gov.pt/pt/temas/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/os-17-ods/objetivo-de-desenvolvimento-sustentavel-4-educacao-de-qualidade> Acesso em: 15 ago. 2022.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### ADAPTACIÓN ESCOLAR Y DESARROLLO SOCIAL EN LA INFANCIA

Jhonny Santiago Torres Peñafiel

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708226511](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226511)

### **CAPÍTULO 2..... 11**

#### INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO: DA PRÁTICA À FORMAÇÃO

Diana Patrícia Brás Campino

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708226512](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226512)

### **CAPÍTULO 3..... 25**

#### NOVAS PERSPECTIVAS PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL DO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NO ÂMBITO ESCOLAR

Simone Silva Campos de Moura

Claudia Padovesi-Fonseca

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708226513](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226513)

### **CAPÍTULO 4..... 39**

#### MODELOS 3D DE ROCAS PARA DOCENCIA VIRTUAL EN CIENCIAS DE LA TIERRA

María Josefa Herrero

José Ignacio Escavy

Ana Patricia Pérez-Fortes

José Eugenio Ortiz

Laura Trigos Luque

Francisco Javier López-Acevedo

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708226514](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226514)

### **CAPÍTULO 5..... 51**

#### MOTIVACIÓN INVESTIGATIVA A TRAVÉS DE LA EXPERIMENTACIÓN FÍSICA Y SU MODELACIÓN CON GEOGEBRA

John Jairo García-Mora

Margarita Emilia Patiño-Jaramillo

Sandra Patricia García-Cárdenas

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708226515](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226515)

**CAPÍTULO 6.....62**

RECONSTRUINDO CONCEÇÕES E PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO: ESTUDO COM ESTAGIÁRIOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

André Moura  
Amândio Graça  
Paula Batista

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708226516](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226516)

**CAPÍTULO 7.....77**

MOTRICIDADE HUMANA NA CRIAÇÃO DE VALORES E FORMAÇÃO DO EDUCADOR SOCIAL HUMANISTA

Rita de Cássia Franco de Souza Antunes

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708226517](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226517)

**CAPÍTULO 8.....87**

DISTINTAS PERSPECTIVAS EDUCATIVAS, PSICOLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS ORIENTADAS A DESARROLLAR EL TALENTO, LA INTELIGENCIA EMOCIONAL, LA LIBERTAD CREATIVA Y EL ESPIRITU EMPRENDEDOR

Pedro Julián Ormeño Carmona  
Manuel Rocha Gonzales  
Leydi Pérez Guimarães  
José Ángel Meneses Jiménez  
Fernando Pasquel Flores

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708226518](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226518)

**CAPÍTULO 9.....101**

QUE TRAJETÓRIAS NAS PRÁTICAS CRIATIVAS PARA UMA CULTURA DE CIDADANIA?

Teresa Varela  
Odete Palaré

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_2708226519](https://doi.org/10.37572/EdArt_2708226519)

**CAPÍTULO 10.....138**

FORMAÇÃO DOCENTE, CIDADANIA E LITERACIA DA INFORMAÇÃO NA ESCOLA: UMA DÉCADA DO “RATO DE BIBLIOTECA”

Teresa Margarida Loureiro Cardoso  
Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho

 [https://doi.org/10.37572/EdArt\\_27082265110](https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265110)

<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>152</b>
LABORATORIOS VIRTUALES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE QUÍMICA GENERAL EN EL MODELO HÍBRIDO DE FORMACIÓN	
Jorge Arce-Castro	
Luis Bello	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265111">https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265111</a>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>164</b>
AMBIENTES DE APRENDIZAGEM ONLINE E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS	
Maria de Fátima Goulão	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265112">https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265112</a>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>178</b>
LA NECESIDAD DEL BUEN HUMOR PARA EL ENCUENTRO Y LA PRESENCIA AMOROSA EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL	
Mayra Araceli Nieves Chávez	
Beatriz Elena Muñoz Serna	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265113">https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265113</a>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>189</b>
SPRECHEN SIE DEUTSCH? EFICACIA DEL APRENDIZAJE DEL ALEMÁN COMO LENGUA EXTRANJERA EN LAS REDES SOCIALES	
Cristina Cela Gutiérrez	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265114">https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265114</a>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>199</b>
FORMACIÓN DE COMPETENCIAS EN TRADUCCIÓN	
José Cortez Godínez	
 <a href="https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265115">https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265115</a>	
<b>SOBRE A ORGANIZADORA</b> .....	<b>213</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>214</b>

# CAPÍTULO 1

## ADAPTACIÓN ESCOLAR Y DESARROLLO SOCIAL EN LA INFANCIA

*Data de submissão: 19/05/2022*

*Data de aceite: 10/06/2022*

**Jhonny Santiago Torres Peñafiel**

Universidad Nacional de Chimborazo

Riobamba – Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-5325-8852>

**RESUMEN:** El Proceso de Adaptación a la vida educativa formal resulta una etapa vital en los niños, dicho proceso influye en varios factores como: madurez cognitiva, independencia, autoestima, etc.; hemos evidenciado la necesidad de un correcto proceso adaptativo para que los niños fortalezcan su desarrollo social. Por lo tanto la presente investigación, realizada en el CIBV (Centro Infantil del Buen Vivir) "Francisco Chiriboga", se cumplió con la finalidad de dar solución a uno de los problemas más frecuentes que afrontan diariamente los infantes como es la adaptación; en este trabajo investigativo el lector podrá adquirir conocimientos referidos a un proceso sistemático y planificado de Adaptación Escolar, comprobando que dicha actividad producirá resultados positivos en el Desarrollo Social de los niños de edades entre 1 a 3 años. Dentro de la metodología aplicada nos apoyamos en técnicas de Observación, usando Guías de Observación

como Instrumento, con una población de 15 niños y 25 niñas, basados en el método científico apoyado de un proceso inductivo – deductivo. El presente texto determina como las experiencias lúdicas encaminadas al asunto Adaptativo Escolar son métodos efectivos para conseguir un idóneo Desarrollo Social en los niños. Como sostén y aporte al presente trabajo está la realización de la Guía de estrategias didácticas "Me Divierto y Socializo" en la cual hemos ubicado la teoría convertida en práctica con ejercicios motivadores que promueven la Adaptación Escolar para Desarrollar el ámbito Social de los niños.

**PALABRAS CLAVES:** Adaptación en la infancia. Adaptación escolar. Desarrollo social.

### SCHOOL ADAPTATION AND SOCIAL DEVELOPMENT IN CHILDHOOD

**ABSTRACT:** The Process of Adaptation to the formal educational life is a vital stage for children; this process influences in several factors like: cognitive maturity, independence, self-esteem, etc. We have demonstrated the need for a correct adaptive process for children to strengthen their social development. Therefore, the present research, carried out in the CIBV ("Children's Center of Good Living") "Francisco Chiriboga", with the purpose of solving one of the most frequent problems faced by infants on a daily basis, such as adaptation. The reader will be able to

acquire knowledge related to a systematic and planned process of School Adaptation, proving that this activity will produce positive results in the Social Development of children between 1 and 3 years. Within the applied methodology we rely on Observation techniques, using Observation Guides as an Instrument, with a population of 15 infant boys and 25 infant girls, based on the scientific method supported by an inductive - deductive process. The present text determines how the ludic experiences directed to the School Adaptive issue are effective methods to achieve an appropriate Social Development in children. As support and contribution to the present work is the Guide to didactic strategies "I Amuse and Socialize", in which we have placed the theory converted into practice with motivating exercises that promote the School Adaptation to develop the social environment of children.

**KEYWORDS:** Adaptation in childhood. School adaptation. Social development.

## 1 INTRODUCCIÓN

La Adaptación Escolar es uno de los factores esenciales en la vida estudiantil para los niños y niñas; de manera especial, en edades en las cuales asisten a los CIBV, es decir, entre uno y tres años. Se debe recalcar que una Adaptación Escolar acorde a procesos científicos nos dió resultados favorables en el Desarrollo Social de los infantes.

Este trabajo ayudó a los niños y niñas del Centro Infantil del Buen Vivir "Francisco Chiriboga" a mejorar su Desarrollo Social en base a un correcto proceso de Adaptación Escolar. Al utilizar actividades como Juegos, Rondas y Títeres; los niños de una manera, divertida, íntegra, inconsciente y práctica subieron considerablemente su nivel de socialización.

## 2 ADAPTACIÓN

La adaptación de las personas a las condiciones versátiles del medio circundante es un fenómeno natural, cuyo mecanismo regulador se va accediendo en la propia experiencia que se produce constantemente entre el organismo y el medio exterior.

Dicha capacidad para establecerse y prepararse previamente para los cambios que se suceden en su ambiente no es congénita, sino que se estructura de modo paulatino y es muy débil en las primeras edades, por lo que cualquier variación brusca de las condiciones circundantes puede provocar alteraciones severas en el organismo.

No obstante, la mayoría de las personas logra ser capaz de estructurar sanos mecanismos de adaptación, que le facilitan ajustarse de manera efectiva a las condiciones e influir sobre ellas en correspondencia con sus necesidades.

Siempre que existe un proceso de adaptación, hay mecanismos de respuestas del organismo, tanto en el plano psicológico como en el fisiológico, considerar que una adaptación no provoca cambios internos no es científico, y las investigaciones actuales

en este campo indican que son aún más demostrativas de lo que hasta el momento se consideraba. (MARTÍNEZ, 1991)

La adaptación es el estado de equilibrio entre la asimilación del medio al individuo y la acomodación del individuo al medio. (CECREALC, 1992, pág. 3)

La adaptación es un proceso íntimo de cada persona, que le permite asumir positivamente una nueva experiencia.

### 3 ADAPTACIÓN ESCOLAR

En este artículo consideramos a la adaptación escolar como un proceso lento que afecta tanto al niño, como a la familia y también a las educadoras. El éxito de la adaptación escolar depende de la ayuda que los padres brinden al niño, para darle seguridad y tranquilidad. El horario en los primeros días no debe ser completo, para que la inserción sea gradual.

El ser humano goza de una gran capacidad de adaptación a nuevas condiciones. En el niño, esta capacidad es muy superior que, en los adultos, pues es esta cualidad es la que le permite formarse, al no contar con un bagaje cultural previo que lo establezca.

El ingreso a la escuela presume un gran cambio en la vida del niño, que hasta el momento, básicamente se ha movido dentro del seno familiar. La adaptación escolar puede representar un foco de ansiedades y temores, pues suele ser la primera vez que el niño se separa de su familia, al menos, la primera vez que queda con gente ajena a la familia. Esto no sólo implica desconcierto por parte del niño, sino de los padres, quienes experimentan la ansiedad de la separación, y la inseguridad por el bienestar del pequeño.

La adaptación escolar, debe ser paulatina, el niño no debe llegar de pronto a la escuela y permanecer el horario completo de primera. Los padres juegan un papel muy importante en la adaptación de sus hijos, pues de la información que brinden, y de los sentimientos que transmitan, depende la forma en que el niño se enfrentará a esta nueva situación. (APEPA, 2000)

### 4 DESARROLLO SOCIAL

El desarrollo social puede medirse en términos de la capacidad de comunicación, de su movilidad, del cuidado que se dispensa a sí mismo, de la actividad que desarrolla, y de su comportamiento social. (CAPLAN & CAPLAN, 2010)

De acuerdo con (MIDGLEY) el desarrollo social es “un proceso de promoción del bienestar de las personas en conjunción con un proceso dinámico de desarrollo económico”. El desarrollo social es el proceso que, en el transcurso del tiempo, conduce

al mejoramiento de las condiciones de vida de toda la población en diferentes ámbitos: salud, educación, nutrición, vivienda, vulnerabilidad, seguridad social, empleo, salarios, principalmente. Implica también la reducción de la pobreza y la desigualdad en el ingreso. En este proceso, es decisivo el papel del Estado como promotor y coordinador del mismo, con la activa participación de actores sociales, públicos y privados.

Uno de los aspectos que influye de forma decisiva en la capacidad de relación social del niño es el establecimiento de sólidos vínculos afectivos que suelen desarrollarse en los primeros meses de vida. En todas las culturas humanas el niño, expresa un deseo intenso de estar próximo a las personas que son objeto de vínculo, por lo tanto, lo que define el vínculo es el hecho de que el niño busque activamente estar cerca de esta persona y la prefiera a las demás presentes.

El niño expresará también qué tipo de vínculo le une con la persona presente mediante conductas como la sonrisa, que será distinta para unas personas u otras según el vínculo que tenga establecido con ellas; conductas de seguimiento, protesta ante la separación o búsqueda de esta persona como refugio ante situaciones inciertas. Generalmente, el niño desarrolla vínculos con las personas que tiene más cerca, por lo que suelen ser aquellas que lo cuidan, lo cambian o alimentan. A pesar de ellos, parece ser que el establecimiento de vínculos no está directamente relacionado con estas actividades.

Creemos que el hecho de que un niño haya establecido fuertes vínculos afectivos en la infancia facilitará sus relaciones sociales posteriores. A medida que el niño va creciendo es capaz de mantenerse durante más tiempo alejado de sus padres, y los niños que han crecido en un ambiente familiar seguro serán los que tendrán mayor facilidad para establecer relaciones sociales, tanto en la infancia como en la edad adulta. En los niños preescolares, entre los cuatro y siete años, las relaciones se amplían, los niños pueden relacionarse entre ellos en grupo y aparecen las primeras normas o reglas de juego, es el inicio del juego asociativo o juego comunitario que conduce en muchas ocasiones al fracaso, ya que el niño no ha salido totalmente de su egocentrismo; las disputas entre compañeros son frecuentes, aunque de poca intensidad en los niños más pequeños y se van reduciendo con la edad.

También es necesario mencionar en este artículo que el desarrollo del lenguaje tiene una importancia capital en la evolución de las relaciones sociales. Una de las funciones más importantes del lenguaje es la comunicativa, con el inicio del lenguaje el niño puede expresar sus deseos y su interés por compartir alguna actividad, aunque todavía las actividades conjuntas no prosperen adecuadamente. El lenguaje, por ende, sirve como forma de expresar conceptos de abstractos, como los sentimientos y las ideas y para expresar empatía o rechazo por los demás. (GRUPO OCEANO, 2013)

También existen factores que intervienen en el desarrollo social del niño como es el vínculo que establece con las personas de su entorno, la exploración de lugares nuevos y las experiencias que adquiere; la interacción con sus pares donde aparecen reglas que deben cumplir en el juego para evitar peleas y malos ratos; finalmente algo importante el lenguaje para que el niño exprese sus sentimientos y se comunique con las personas de su entorno manifestando sus agrados. En la sociedad están expuestos a todos estos factores, el docente debe prepararlos para adaptarlos al entorno.

## **5 PROCESO DE ADAPTACIÓN SOCIAL DE LAS NIÑAS Y NIÑOS AL CIBV**

El CIBV es un espacio gubernamental que se encarga del desarrollo integral de los niños, en el que respetarán las normas de convivencia entre educadora y niños, donde estos aprenderán experiencias sociales, formas de comportarse y de resolver conflictos, favorece a su autoestima y adquirirá sus primeras relaciones de afecto con sus compañeros.

La adaptación a la CIBV exige no tan solo a la capacidad intelectual sino, además, condiciones de madurez de la personalidad estas dependen de la experiencia diaria del niño que no ha tenido oportunidad de convivir, jugar, reñir, competir, ponerse de acuerdo y colaborar con otros de su edad pueda hacerlo de inmediato fácilmente.

Esta adaptación es un proceso interno de carácter afectivo-social en el que cada niña y niño empieza a familiarizarse al CIBV, considerar este tiempo permite asumir una nueva experiencia desde actividades que promuevan la seguridad y confianza en el nuevo ambiente y con las nuevas personas con quienes interactuará.

## **6 APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS PARA FORTALECER LA ADAPTACIÓN Y DESARROLLO SOCIAL**

Dentro del Currículo de Educación Inicial establecido se encuentra el ámbito de Vinculación emocional y social en donde se realiza una serie de actividades relacionadas a desarrollar su identidad, incrementar su capacidad de relacionarse positivamente con otras personas, establecer vínculos que facilitan la adquisición de la seguridad y confianza en sí mismo, así como su proceso de socialización, de esta manera el niño obtiene experiencias, conocimientos, aprendizajes en la actividad diaria permitiéndoles desarrollar su pensamiento, y sus actitudes de explorar, experimentar, jugar y crear.

La Educación en la Etapa Inicial es el primer contacto con la escolaridad y cuando tratamos el proceso de Adaptación al mismo, estamos formando las bases en esta vida que llevará muchos años en ir la construyendo, principalmente con el presente

trabajo buscamos aportar para que por medio de la Adaptación Escolar Desarrollemos Socialmente a los Niños.

Por medio de actividades propias para llegar a tener una adecuada Adaptación Escolar; tales como, Juegos, Rondas y Títeres buscaremos cumplir con el primer objetivo que es conseguir una adaptación Escolar en los niños de 1 a 3 años del CIBV “Francisco Chiriboga” para consiguientemente llegar a un Desarrollo Social de los mismo.

Hay que recalcar que este proceso es complicado para los niños y niñas, influyendo mucho en su salud mental y también física; por lo que, mi Guía tiene una pertinencia alta en la sociedad riobambeña, particularmente en el Barrio San Martín.

(Montessori, 2001), manifiesta que nadie puede ser libre a menos que sea independiente; por lo tanto, las primeras manifestaciones activas de libertad individual del niño deben ser guiadas de tal manera que a través de esas actividades él pueda estar en condiciones para llegar a la independencia.

La motivación y la diversión son estados mentales vitales en el desarrollo del ser humano; es por eso, que hemos tomado como base a juegos, rondas y títeres; actividades que harán sentirse estables emocionalmente y predispuestos para ir acatando este nuevo mundo llamado escolaridad.

## 7 METODOLOGÍA

Se trabajó una metodología contextualizada, considerando un diseño no experimental, en vista que no se manipuló intencionalmente las variables en estudio, más bien se realizó una interrelación de las variables en estudio por lo que se lo denominó transversal; se considera una investigación descriptiva donde se detalla todas las causas y efectos del problema investigado, dando un ordenamiento coherente y pertinente al contenido, este tipo de investigación nos permite detallar las particularidades del problema. Además, se construye indicadores referentes a cada una de las variables mencionadas y se busca la apreciación de los docentes en el caso de una encuesta, y la apreciación del investigador sobre las conductas y comportamientos que presentan los niños a través de la observación, para disponer de aspectos que pueden describirse, y que finalmente requieren verificarse.

Además, es explicativa ya que se evalúa el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente lo que nos ayuda a recopilar una mayor y mejor cantidad de información con base en el método científico porque permite generara una hipótesis, permitiéndonos indagar sobre el problema de investigación con la finalidad de tener un enfoque más claro y objetivo para darle una posible solución al problema planteado.

Finalmente se considera un trabajo investigativo de campo, puesto que se realizó en el lugar de los hechos, donde se plasma el problema y porque se está en contacto directo con los niños y niñas como fuente primaria, que sirvieron de apoyo, para recopilar la información y fueron quienes participaron activamente en la aplicación de estrategias para el fortalecimiento de la adaptación en su desarrollo social; en esta investigación se abordó al grupo de 40 niños y niñas de 2 a 3 años del Centro Infantil Del Buen Vivir “Francisco Chiriboga”.

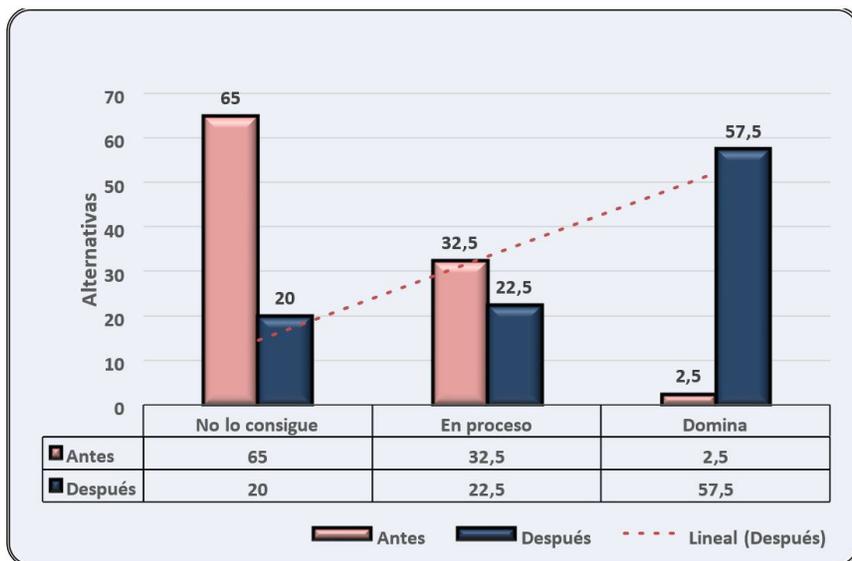
## 8 RESULTADOS

CUADRO N° 1. Su comportamiento es positivo al actuar en juegos grupales.

Alternativas	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No lo consigue	26	65	8	20
En proceso	13	32,5	9	22,5
Domina	1	2,5	23	57,5
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fuente: Ficha de Observación aplicada a los niños y niñas CIBV “Francisco Chiriboga”.

GRÁFICO N° 1. Su comportamiento es positivo al actuar en juegos grupales.



Fuente: Cuadro N° 1.

Al comparar las cifras entre antes y el después, podemos evidenciar claramente que hubo un gran desarrollo en cuanto a la actitud positiva que los niños y niñas mantienen

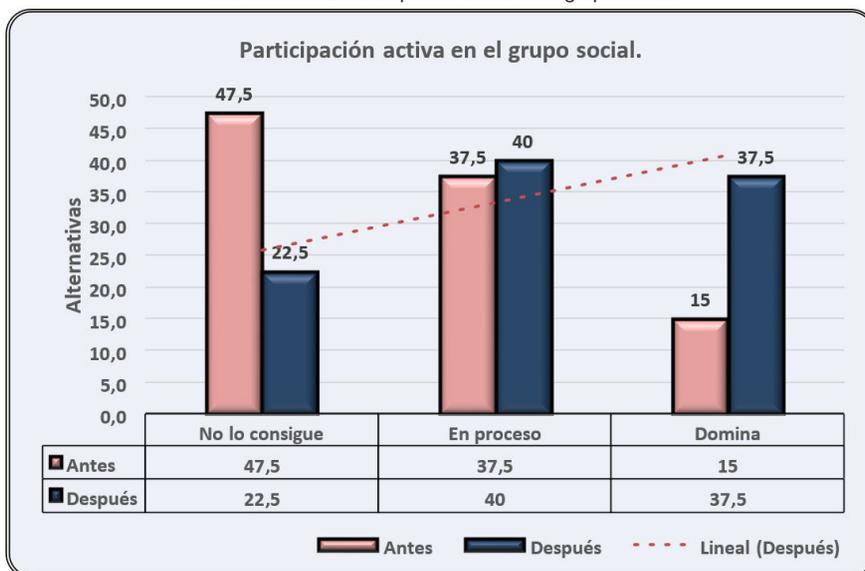
al formar parte de juegos grupales y actividades lúdicas, las mismas que representan un poderoso indicador del desarrollo social de los infantes, por tal razón recalcamos en el presente artículo la importancia de la aplicación de estrategias para optimizar los procesos adaptativos que enfrentan los niños en esta etapa, lo cual influye directamente en el progreso de la dimensión social.

CUADRO N° 2. Participación activa en el grupo social.

Alternativas	ANTES		DESPUÉS	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No lo consigue	19	47,5	9	22,5
En proceso	15	37,5	16	40
Domina	6	15	15	37,5
<b>TOTAL</b>	<b>40</b>	<b>100</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Fuente: Ficha de Observación aplicada a los niños y niñas CIBV "Francisco Chiriboga" Elaborado por: Autores.

GRÁFICO N° 2. Participación activa en el grupo social.



Fuente: Cuadro N° 2. Elaborado por: Autores.

El gráfico representa el cumplimiento del objetivo de mejorar en la participación grupal de los niños, considerando lo importante que es trabajar en grupo en la sociedad podemos decir que es un gran alcance el proceso de desarrollo social en la infancia, lo cual proporciona a los niños seguridad, autoestima, independencia y sociabilidad, los mismos que se considera como factores relevantes dentro de la adaptación escolar.

## 9 DISCUSIÓN

Realizada la comprobación de las tres hipótesis específicas, así como los resultados comparativos de antes y después de la aplicación de la guía, se comprueba la hipótesis general que la Adaptación Escolar influye significativamente en el Desarrollo Social de los niños y niñas del Centro Infantil del Buen Vivir “Francisco Chiriboga” 2016-2017.

Estos resultados reflejan que los niños y niñas en su mayoría no actúan con seguridad y confianza en sí mismo, esto es primero por la ambientación inicial y esto mejora en lo posterior. La mayoría de los niños y niñas si respetan su espacio y el de sus compañeros, luego este valor sube más, debido a las actividades realizadas por las educadoras, lo que permite fortalecer el desarrollo de variadas habilidades en las que comprende una serie de procesos superpuestos que comienzan el fortalecimiento del Desarrollo Social.

Al realizar un adecuado proceso de Adaptación Escolar estamos dando herramientas para que los niños vayan formando hábitos en los cuales adquirirán conocimientos inconscientes sobre cómo desarrollarse socialmente; recalcando, q este factor es principal para llegar al éxitos en cualquier ámbito profesional y ocupacional.

## 10 CONCLUSIONES

Se pudo comprobar que la aplicación de actividades para la Adaptación Escolar basadas en Juegos ayudó a mejorar el Desarrollo Social.

Al aplicar actividades para la Adaptación Escolar basadas en Rondas Infantiles ayudaron a mejorar el Desarrollo Social de los niños y niñas.

Aplicando actividades para la Adaptación Escolar basadas en Títeres ayudaron a mejorar el Desarrollo Social de los niños.

## BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, H. (1983). Importancia De Las Rondas Infantiles.

Apepa, R. (2000). Adaptación Escolar.

Bauzer, E. (2013). Rondas Infantiles.

Caplan, F. & Caplan, T. (2010). Desarrollo Social.

Código de la Niñez y Adolescencia. (2003). Quito: Congreso Nacional.

Constitución del Ecuador. (2008). Constitución del Ecuador. Montecristi: Asamblea Nacional.

Domínguez, M. (2011). La Moral y La Naturaleza.

- Euroméxico, E. (2009). Gran Libro de la Maestra de Preescolar. Talleres, Gráficos Peñalara.
- Goleman, D. (1995). Inteligencia Emocional. España: Mc Graw.
- González, A. (1981). Humanismo.
- López, G. (2010). Importancia del juego.
- Midgley, J. (s.f.). Desarrollo Social.
- Mies, & Infa. (2011). Guía Operativa. Ecuador.
- Monreal, E. (2001). los títeres en el desarrollo social.
- Montessori, M. (2001). Manual del método Montessori. Argentina: Paidós. S.A.I.C.F.
- Protocolo y Guía CIBV. (2011). Ministerio de Inclusión económica y social del Ecuador. Vigotsky, L. S. (1924). El Juego Social.

## CAPÍTULO 2

### INTEGRAÇÃO CURRICULAR NO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO: DA PRÁTICA À FORMAÇÃO

Data de submissão: 19/05/2022

Data de aceite: 10/06/2022

**Diana Patrícia Brás Campino**

Escola Superior de Educação de Lisboa  
<http://lattes.cnpq.br/9418819926966059>

**RESUMO:** O presente estudo resulta da realização de um projeto de investigação-ação centrado numa abordagem integradora do saber no 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), o que contribui para o desenvolvimento de competências durante o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Tem como um dos principais objetivos evidenciar as competências que um professor pode mobilizar na gestão do currículo, tendo subjacente a finalidade de trabalhar as diferentes áreas – do Português, Matemática e Estudo do Meio – de forma integrada. Para a realização deste estudo foi fundamental destacar os conceitos de interdisciplinaridade, integração curricular e integração dos saberes, atividades investigativas, competências e investigação-ação. Pelo processo desenvolvido e aprendizagens realizadas, o estudo aponta para (i) as potencialidades de uma prática integrada e integradora do currículo do 1.º CEB; (ii) a relevância das práticas de integração curricular, particularmente pelas

competências que se desenvolvem nos alunos, ao nível dos conhecimentos, capacidades e atitudes transversais ao currículo do 1.º ciclo; (iii) a importância da participação dos alunos, envolvendo-os ativamente na construção das suas aprendizagens, recorrendo a práticas investigativas; e, finalmente, (iv) o papel da investigação-ação como metodologia formativa para um professor que se proponha desenvolver processos de reflexão crítica, tendo em vista introduzir mudanças nas suas práticas de ensino.

**PALAVRAS-CHAVE:** Integração curricular. Atividades investigativas. Competências. Investigação-ação.

#### CURRICULAR INTEGRATION IN THE 1st CYCLE OF BASIC EDUCATION: FROM PRACTICE TO TRAINING

**ABSTRACT:** The present study is the result of an action research project focused on an integrative approach to knowledge in the 1st Cycle of Basic Education (CBE), which contributes to the development of skills during the teaching and learning process of pupils. Its main objective is to highlight the skills that a teacher can mobilize in managing the curriculum, with the purpose of working the different areas – of Portuguese, Mathematics and Environmental Studies – in an integrated way. To carry out this study, it was essential to highlight the concepts of interdisciplinarity, curricular integration and integration of

knowledge, research activities, competences, and action-research. The study points to (i) the potential of an integrated and integrative practice of the 1<sup>st</sup> CBE curriculum; (ii) the relevance of curricular integration practices, particularly for the competences that are developed in pupils, with regard to knowledge, skills and attitudes that are transversal to the 1<sup>st</sup> cycle curriculum; (iii) the importance of pupil participation, actively involving them in the construction of their learning, using research practices; and, finally, (iv) the role of action-research as a training methodology for a teacher who intends to develop processes of critical reflection, with a view to introducing changes in their teaching practices.

**KEYWORDS:** Curricular integration. Research activities. Competences. Action-research.

## 1 INTRODUÇÃO

O estudo apresentado resulta de um projeto de investigação-ação, onde o professor reflete de forma singular sobre a sua prática pedagógica, encontrando-se em permanente estado de formação.

O projeto de investigação-ação foi aplicado numa turma de 4.º ano de escolaridade, numa instituição de ensino privado e cooperativo. O projeto teve a duração de um ano letivo.

O projeto de investigação-ação e, simultaneamente, intervenção assenta em duas componentes fundamentais que se encontram interrelacionadas: uma, que decorre na experimentação de um modelo de gestão do currículo, apelando à integração curricular e à adoção de metodologias ativas na sala de aula e, outra, que se prende com o processo de autoformação, promovendo as competências de reflexão crítica sobre a prática pedagógica.

O 1.º CEB surge aos olhos de todos como um contexto mais favorável a experiências de aprendizagem mais integradoras dos saberes, devido à monodocência. Contudo, emerge a necessidade de rever as práticas dos professores de forma a abordarem as várias áreas do saber de forma não estandardizada.

Os professores que desenvolvem competências investigativas, refletindo sobre as suas práticas, implementando os seus próprios projetos investigativos ficam mais despertos e mais aptos para promoverem este tipo de metodologia que assenta na convicção de que o conhecimento é uma construção do sujeito, sejam eles professores ou alunos.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO – A TURMA

A turma onde se desenvolveu o projeto de investigação-ação era composta por catorze alunos, todos eles residentes na mesma localidade.

Durante o período de lecionação no Externato houve sempre a preocupação em realizar visitas de estudo que permitissem aos alunos conhecer melhor a história e cultura

da cidade onde vivem. Por esse motivo, muitos desses locais foram visitados durante o ano letivo em que decorreu o projeto, servindo como ponto de partida para a realização de projetos desenvolvidos na sala de aula.

As atividades propostas aos alunos tiveram como ponto de partida uma visita de estudo ao Museu dos Jerónimos onde assistiram à peça de teatro “Portugal por Miúdos”.

Deste modo, a sala de aula transformava-se num espaço promotor de novos conhecimentos, estimulando a sua sensibilidade para as diferentes áreas culturais. Muitas vezes, os alunos ficavam despertados para um local visitado pelo colega e acabavam por fazer a mesma visita com os pais e familiares.

A primeira abordagem para a implementação do projeto de investigação alicerçou-se na construção de um diagnóstico centrado na identificação das potencialidades e fragilidades da turma, de acordo com a sua caracterização. O trabalho dos alunos desde o seu primeiro ano de escolaridade facilitou o conhecimento sobre cada um deles e o seu funcionamento em grupo, fator que se revelou crucial nas diversas vertentes do projeto de intervenção realizado.

Tabela 1. Elementos caracterizadores da turma.

<b>Potencialidades</b>	<b>Fragilidades</b>
interesse e motivação quando envolvidos em gosto por tarefas dinâmicas vontade de aprender, curiosos e participativos gosto pelo trabalho de grupo comunicação oral; nível cultural acima da média.	dedicação às tarefas gestão do trabalho de grupo desinteresse por tarefas rotineiras concentração nas aulas expositivas escrita de texto relacionamento de diferentes conhecimentos.

Nota. Da autora.

### 3 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

Todo o processo de ensino e aprendizagem deve ser concebido partindo das características de uma turma, integrando os conhecimentos prévios dos alunos e deslocando os centros de decisão do professor para os alunos. Um dos caminhos possíveis para seguir estes princípios que oferecem um maior significado às aprendizagens e garantem o desenvolvimento de um leque mais alargado de competências decorre de uma prática que promove uma integração do currículo.

Neste sentido surge a necessidade de perceber como é que uma abordagem para a integração dos saberes no 1.º Ciclo do Ensino Básico, permite promover, nos alunos, o desenvolvimento de competências (conhecimentos, capacidades e atitudes) em diferentes áreas disciplinares e, no professor, o pensamento crítico sobre a gestão do currículo naquele nível de ensino.

Um conjunto de conceitos emerge desta problemática, os quais devem ser equacionados na sua inter-relação, enquanto proposta de fundamentação teórica que sustente as opções metodológicas assumidas pelo professor, mas também o desenvolvimento da prática reflexiva que o acompanha (Figura 1).

Fig. 1. Esquema conceitual. Da autora.



Assim, há dois conceitos nucleares que se constituem como ponto de partida para a construção de um quadro conceitual que sustenta a sua fundamentação teórica e que se encontram no cerne desta problemática: interdisciplinaridade e integração curricular.

### 3.1 DA INTERDISCIPLINARIDADE À INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Num momento em que o conhecimento epistemológico sofre algumas alterações, o conceito de interdisciplinaridade é demasiado amplo, sendo aplicado a um conjunto muito heterogéneo de situações e de experiências. De um modo geral, os conceitos nunca se definem de forma unívoca, e este não foge a esta regra. Como refere Thiesen (2008), a interdisciplinaridade será articuladora do processo de ensino e de aprendizagem na medida em que se produzir como atitude, como modo de pensar, como pressuposto de organização curricular, como fundamento para as opções metodológicas de ensinar e, ainda, como elemento orientador na formação dos profissionais de educação.

Recuando um pouco mais, segundo Piaget (1972), a interdisciplinaridade é a colaboração entre disciplinas diversas ou entre sectores heterogéneos de uma mesma ciência que conduz a integrações propriamente ditas, isto é, a uma certa reciprocidade de trocas tendo como resultado um enriquecimento recíproco.

Para Fazenda (1979), o pensar interdisciplinar parte do princípio de que nenhuma forma de conhecimento é em si mesma racional. “Tenta, pois, o diálogo com outras formas

de conhecimento, deixando-se interpenetrar por elas ... um projeto interdisciplinar não precisa se orientar apenas para o produzir, mas que surja espontaneamente, no suceder diário da vida, de um ato de vontade. Nesse sentido, ele nunca poderá ser imposto, mas deverá surgir de uma proposição, de um ato de vontade frente a um projeto que procura conhecer melhor” (1979, p. 48).

Só abordando e aprofundando um determinado tema à luz das diversas disciplinas é que podemos aceder a camadas mais profundas do conhecimento. Desta forma, podemos mesmo afirmar que a interdisciplinaridade tem um lugar crucial e decisivo na criação científica. Assim, a ciência apela a um olhar mais transversal sobre os temas estudados, em que emerge a necessidade de se olhar para os lados, a fim de se ver outras coisas que permitam um conhecimento mais profunda e global.

Segundo Pombo (2004) existem diversas vantagens da interdisciplinaridade nas escolas: uma maior motivação por parte dos alunos, maior capacidade e competências para lidar com problemas que surgem, maior criatividade e atenção, crescente capacidade para assimilar que resulta das conexões estabelecidas, maior capacidade de transferência de saberes, métodos e técnicas, maior desenvolvimento acadêmico e cognitivo, maior impacto no desenvolvimento afetivo e, por fim, maior satisfação docente quando se desenvolve em equipas que se focam no trabalho colaborativo.

Com a evolução dos conceitos de pluridisciplinaridade e interdisciplinaridade, chega-se hoje à integração de saberes. Trata-se da fusão de conhecimentos, métodos e técnicas disciplinares, com a construção de uma modalidade ou forma de conhecimento que acaba com a fronteira das disciplinas. As diferentes disciplinas devem convergir para o tratamento de um dado tema ou atividade, sem que haja qualquer dependência ou hierarquia entre elas, mas antes uma colaboração e interação com um determinado fim.

Uma prática por situações de ensino que privilegiem a elaboração de projetos prevê a presença de uma integração de saberes, em que o contributo das diversas disciplinas é crucial para um conhecimento mais profundo sobre um determinado tema de estudo. Assim, com a finalidade de promover abordagens interdisciplinares nas escolas, o professor deve pensar num tema, assunto ou unidade do programa que pretende trabalhar com os seus alunos, definir uma metodologia ou linha didática que permita abordar o tema em questão, definir uma situação problema e criar uma atividade que seja dinamizada e em que o contributo das várias disciplinas seja fundamental para um conhecimento mais profundo sobre o tema em estudo.

Desta feita, a interdisciplinaridade e a integração de saberes não delimitam o saber de cada disciplina, mas mantêm a sua individualidade, uma vez que os contributos

de todas elas, de forma integrada, se revelam fundamentais para a compreensão das várias causas ou fatores que intervêm sobre a realidade.

Não obstante a reconhecida necessidade de integrar saberes, beneficiando de todas as vantagens atrás referidas, os professores não deixam de sentir e experimentar esta questão com algumas dificuldades. A formação dos professores, construída numa lógica disciplinar é, quiçá, o primeiro dos grandes obstáculos à prática de integração curricular. A formação de professores espelha as realidades das escolas no sentido de encontrar respostas às necessidades dos alunos, mas promovendo uma abordagem que não tem em conta, nem uma perspetiva interdisciplinar do conhecimento científico, nem as potencialidades da integração curricular na sala de aula.

Os professores devem ser os primeiros a assumir as mudanças com relação a sua forma de lidar com a informação para transformá-la em saber compartilhado. Para isso, é necessário valorizar a pesquisa, pois ela possibilita o encontrar de respostas às indagações às questões que vão sendo formuladas. Neste processo, o pesquisador aprimora seus conhecimentos e informações, passando a construir um novo conhecimento sobre o mesmo assunto num processo de autoformação. É deste modo que a pedagogia de projetos melhor se aproxima de uma aprendizagem significativa, contribuindo para o desenvolvimento e o despertar da criatividade, e possibilitando aos indivíduos sair do senso comum, adotando uma consciência crítica. Tal só será possível quando a escola romper com o modelo tradicional de ensino, que valoriza apenas o conteúdo, sem integrar as vivências e os saberes prévios dos seus educandos.

Deste modo, as principais linhas que caracterizam uma abordagem integrada do currículo, fica explícita a relevância que nela ocupa a centralidade dos alunos no processo de ensino e aprendizagem, promovendo preferencialmente, atividades investigativas.

### 3.2 ATIVIDADES INVESTIGATIVAS

As atividades de carácter investigativo são essenciais em processos de ensino e aprendizagem centrados na integração do currículo, neste caso, no contexto do 1.º CEB.

As atividades investigativas estão fortemente relacionadas com práticas que fomentem a interdisciplinaridade, pois estimulam a aprendizagem em diferentes áreas curriculares. Para Cachapuz et al (2005), a atividade investigativa contempla a investigação orientada e a participação ativa dos estudantes na construção do conhecimento e não a simples reconstrução pessoal do conhecimento previamente adquirido, através do professor e do livro escolar.

Quando, numa sala de aula, o professor propõe a realização de atividades investigativas, estas devem ser conduzidas e orientadas pelo professor, mas desenvolvidas

na turma com a participação ativa dos alunos nesse processo de ensino e aprendizagem. Assim, as atividades investigativas caracterizam-se por ações e atitudes coletivas em que o objetivo primordial é identificar as necessidades de cada interveniente, transformando-as em necessidades comuns à turma, para tentar compreender o problema e traçar um plano de trabalho com o objetivo de resolvê-lo.

A realização de uma atividade investigativa abrange um plano de construção curricular, pois implica a necessidade de elaboração de conteúdos curriculares, no âmbito dos conceitos, procedimentos e atitudes.

Para Gil-Pérez, Daniel et al (1999), a atividade investigativa seja de ensino ou de aprendizagem pressupõe:

- delimitação do eixo temático;
- contextualização;
- conhecimento da situação em estudo;
- definição do problema (de ensino ou de aprendizagem);
- compreensão do problema;
- levantamento de hipóteses e planeamento das ações;
- realização das ações ou das estratégias de investigação;
- análise de resultados à luz dos objetivos definidos ou das hipóteses formuladas;
- conclusões ou sínteses com possíveis formulações de novos problemas, reflexões orais e escritas sobre o movimento desenvolvido.

Numa atividade investigativa, o papel do professor é particularmente importante. Cabe ao professor intervir no sentido de mediar o processo de aprendizagem, de maneira a conduzir os alunos a desempenharem o seu papel de pequenos investigadores, em busca de respostas a um determinado problema que surge na vida da turma, ou, por outro lado, é proposto pelo professor no contexto de sala de aula.

Para além das respostas a um determinado problema, as atividades investigativas potenciam a articulação entre os processos de aprendizagem conceptual, leitura e escrita, bem como acentua situações de comunicação e interação, levando a novas questões e, conseqüentemente, novas hipóteses e a necessidade de partilha de conclusões. A fase final das atividades investigativas deve centrar-se na reflexão e partilha de aprendizagens e conclusões em grupo.

Em síntese, seguindo a palavras de Garcia e Garcia, citado por Ortiz (2009), a metodologia investigativa, na sala de aula, justifica-se porque (1) centra o processo de ensino e aprendizagem no aluno; (2) reconhece a educação como uma realidade complexa; (3) considera a aprendizagem como uma construção de conhecimentos; (4)

potencia a criatividade, a autonomia e a comunicação; (5) facilita a familiarização com o currículo; (6) propicia a organização dos conteúdos em torno da resolução de problemas.

### 3.3 AS COMPETÊNCIAS DO PROFESSOR ENQUANTO GESTOR DO CURRÍCULO

A palavra currículo surge em educação quando a escolaridade se assume como uma atividade organizada em função da sociedade, ou seja, dos interesses sociais, culturais, económicos e políticos.

Segundo Alonso e Roldão (2006), o currículo é um corpo de aprendizagens consideradas socialmente necessárias, num determinado contexto espaço-temporal, organizado numa estrutura e sequência finalizadas, cuja organização e implementação compete à instituição escolar assegurar. Em síntese, o currículo consubstancia o que, socialmente, em cada época, se considera que deve ser ensinado e aprendido na escola.

O currículo define o que ensinar, a quem ensinar e para quê ensinar, tendo em consideração três aspetos diferentes: o conhecimento, o aluno e a sociedade: o conhecimento deve contemplar as várias áreas disciplinares; o aluno requer uma representação social e psicológica fundamentada na produção científica na área da educação; a sociedade inscreve-se na dimensão do currículo que contempla concepções e valores sociais, necessidades sociais, económicas e políticas de um dado contexto sócio temporal.

Ora na dinamização e vida do currículo, é fundamental o papel do professor. Os docentes devem recriar o programa, de modo a atender aos diversos pontos de partida, cabendo aos professores proporcionar-lhes os instrumentos e as técnicas necessários para que eles possam construir o seu próprio saber de forma sistematizada.

Segundo Brazão (1996), os professores assumem-se, então, neste contexto, como construtores e gestores do currículo, papel não alheio, por certo, ao seu desenvolvimento de profissional, na medida em que as suas concepções pessoais dependem dos valores que defendem e da sua própria prática, de acordo com a sua maturidade e das suas experiências profissionais.

O papel do professor manifesta-se preponderante na forma como o currículo é desenvolvido e aplicado/trabalhado nas escolas e salas de aula. Um dos papéis fundamentais do professor é, assim, o de gestor do currículo. Como refere Roldão (1999a; 1999b), é o professor que tem de gerir as estratégias curriculares que promove, de modo a assegurar o envolvimento efetivo nos processos cognitivos de aprendizagem, tornando esta, de facto, significativa.

O resultado de uma boa aula em que predominam atividades que promovem a integração curricular dependerá, essencialmente, como refere Roldão (1999b), na maior

ou menor capacidade de o professor desencadear e manter com sucesso aprendizagens ativas nos seus alunos, através das estratégias mais diversas, desde que se adequem às finalidades pretendidas e promovam genuínos e significativos resultados de aprendizagem.

Retomando Alarcão (1997), gerir o currículo passa por diferenciar atividades e estratégias, inserir as aprendizagens das disciplinas formais nos contextos dos alunos e em projetos curriculares significativos, perceber o modo como leem o mundo para que possam ter acesso a novas leituras são outras tantas vias para gerar aprendizagens de níveis mais próximos entre alunos que, à partida, e cada vez mais, se situam em pontos bem distantes.

Gerir de forma consciente o currículo, como refere Alarcão (1997), significa, acima de tudo, procurar respostas mais adequadas e mais bem-sucedidas face à finalidade e justificação essencial do currículo escolar: a aprendizagem daquilo que se considera necessário que a escola proporcione a todos. Até porque, como refere Roldão (1999b), aprender não acontece espontaneamente, e muito menos isoladamente. E ensinar – a profissão de todos nós – é antes de mais fazer alguém aprender.

## 4 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Sendo que se pretendia refletir e melhorar as práticas do professor na sala de aula, promovendo atividades de integração curricular, é importante reforçar que o presente estudo se desenvolveu no contexto de sala de aula.

O sentido de pesquisa surge da necessidade que o investigador sente de resolver um problema prático com que se depara. Numa investigação é necessário que se produza um novo conhecimento, o que implica a implementação de uma metodologia de investigação rigorosa e, envolvendo a definição de uma problemática a partir da qual se pretende questionar a realidade, a definição de um quadro conceptual que garanta a sua análise e a intervenção no sentido de introduzir mudanças na prática docente.

A investigação apresentada tem como base uma investigação-ação de modo a promover o desenvolvimento de competências profissionais, quer ao nível da gestão do currículo, quer ao nível da reflexão e do pensamento crítico, de modo a introduzir mudanças na prática docente.

### 4.1 METODOLOGIA MISTA: QUANTITATIVA E QUALITATIVA

Ao longo de todo este processo de investigação-ação foi utilizada uma metodologia mista, recorrendo a métodos e técnicas de carácter quantitativo e qualitativo. Segundo Tashakkori e Teddlie (2003), entende-se por abordagem mista o tipo de desenho de

investigação em que as metodologias qualitativas e quantitativas são utilizadas em investigação, no que concerne aos métodos, à recolha de dados, aos procedimentos de análise e às inferências.

No decorrer do trabalho planificado e aplicado em sala de aula no âmbito da investigação, os dados qualitativos prevaleceram. Porém, apesar de se tratar de um projeto de investigação-ação, é inevitável recorrer a dados quantitativos.

Segundo Flick (2005), as características essenciais da investigação qualitativa são (i) a adequação dos métodos e teorias à complexidade do objeto de estudo; a integração das diferentes perspetivas dos participantes, procurando os significados individuais e sociais dos fenómenos e práticas e a sua inter-relação; e, a reflexão do investigador sobre a sua prática investigativa, neste caso, incluindo a construção dos quadros conceptuais e a implementação de um projeto de intervenção na sala de aula.

## 4.2 A INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

A necessidade de recorrer a metodologias mistas decorre, não só das exigências que emergem da investigação definida, como mas também da opção estratégica de analisar e desenvolver num processo de investigação-ação. Isto é, acompanhando as palavras de Coutinho (2016), considera-se que a “Investigação-Ação pode ser descrita como uma família de metodologias de investigação que incluem ação (ou mudança) e investigação (ou compreensão) ao mesmo tempo, utilizando um processo cíclico ou em espiral, que alterna entre ação e reflexão crítica” (pp. 363-364).

Neste caso, a investigação-ação tem como principal objetivo refletir e melhorar a prática pedagógica.

A investigação-ação é uma abordagem metodológica orientada para a prática, que requer a recolha e tratamento de dados ao longo de todo o processo, de forma a reinvestir os resultados na própria ação e os procedimentos predominantemente qualitativos, podem também recorrer a procedimentos quantitativos.

## 4.3 MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADAS NAS VÁRIAS FASES DO PROJETO

Como já foi referido no ponto anterior deste projeto, as metodologias utilizadas para a sua realização foram mistas de carácter quantitativo e qualitativo. Para cada fase do projeto, prevaleceu a metodologia que mais se adequava de acordo com o objetivo estabelecido e com os dados que se pretendia analisar.

Tratando-se este projeto de uma investigação-ação em que se pretendia investigar, refletir e introduzir mudanças na prática pedagógica, emergiu a necessidade

de recolha de dados em diferentes momentos da investigação. Para tal, foi importante criar momentos de recolha de dados que me permitissem, de alguma forma, criar um certo distanciamento da prática para que esta pudesse ser analisada com a objetividade possível num projeto desta natureza, e com o rigor que uma investigação exige. Desta forma a recolha de dados foi a partir de:

- Observação participante;
- Registos num diário de bordo;
- Notas de trabalho de campo;
- Grelhas de registo.

## 5 SEQUÊNCIAS DE ATIVIDADES

Para a implementação deste projeto foram dinamizadas três sequências de atividades com um total de 14 sessões. Estas sequências consistiam em dinamizar atividades de sala de aula que partissem dos interesses dos alunos.

Para cada sequência de atividades foram construídos materiais e fichas de apoio à implementação das mesmas, assegurando a sua eficaz concretização. No final de cada uma das sequências foram construídos instrumentos de avaliação das aprendizagens.

Tabela 2. Elementos caracterizadores das SA desenvolvidas.

SA Características	SA 1	SA 2	SA3
<b>Atividade de partida (motivação)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visita de Estudo / Assistir a uma Peça de Teatro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação, junto dos alunos, das questões que gostavam de ver aprofundadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de um tema aglutinador, escolhido pelos alunos.</li> </ul>
<b>N.º de sessões</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 de 120 minutos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 de 120 minutos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 de 120 minutos</li> </ul>
<b>Organização do grupo-turma</b>	Trabalho de grupo		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalho individual</li> <li>• Trabalho em pequeno grupo</li> <li>• Trabalho em grande grupo</li> </ul>
<b>Papel do professor</b>	Orientação, supervisão, apoio		
<b>Finalidades</b>	(i) realizar atividades numa lógica integrada dos saberes, (ii) trabalhar em Metodologia de Trabalho de Projeto, (iii) realizar atividades investigativas.		
<b>Planificação</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificação dos assuntos escolhidos pelos alunos.</li> </ul>	Os alunos planificaram com um guião: <ul style="list-style-type: none"> <li>• o que já sei sobre o tema,</li> <li>• o que gostava de saber mais,</li> <li>• o que vamos pesquisar,</li> <li>• onde vamos pesquisar,</li> <li>• os recursos utilizados,</li> <li>• a data prevista de conclusão do trabalho,</li> <li>• a data da comunicação do projeto à turma.</li> </ul>	

SA Características	SA 1	SA 2	SA3
<b>Conteúdos</b>	Articulação das propostas de trabalho com os programas e metas curriculares das áreas disciplinares envolvidas: Estudo do Meio, Português e Matemática		
<b>Produções realizadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto biográfico sobre as personagens da H.P.</li> <li>• Texto informativo sobre as viagens que os portugueses fizeram.</li> <li>• Reconto das viagens</li> <li>• Apresentação das personagens principais e do papel que desempenharam</li> <li>• Registo, no mapa-mundo, dos continentes e oceanos, e localização dos respetivos itinerários das viagens realizadas, identificando locais importantes de passagem; Comunicação oral à turma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fichas informativas sobre os temas selecionados.</li> <li>• Comunicação oral à turma.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registo do itinerário das viagens num planisfério</li> <li>• Construção de um friso cronológico.</li> <li>• Produção de um livro sobre os navegadores portugueses.</li> <li>• Comunicação oral à turma.</li> </ul>
<b>Avaliação</b>	Realização de uma ficha de avaliação integrando as diferentes áreas do saber (EM, PT e MAT).		

Nota. Da autora.

## 6 CONCLUSÕES

Com a aplicação de um projeto de investigação-ação numa turma do 4.º ano, podemos concluir que os alunos se sentiram mais motivados no decorrer das aulas, aderindo com muita satisfação às tarefas propostas; desenvolveram as suas competências de análise e espírito crítico; mobilizaram diversas áreas do saber para a construção das suas aprendizagens; melhoraram em termos quantitativos e qualitativos os seus resultados escolares, participando em instrumentos de avaliação integrada.

O papel do professor em todo este processo revelou-se crucial na gestão integrada dos saberes. A sua permanente tomada de consciência e formação contínua, assim como a reflexão diária da prática pedagógica é determinante e corresponsável pelo processo de aprendizagem dos seus alunos.

O papel do professor como gestor do currículo é importantíssimo no processo de aprendizagem dos seus alunos e assumindo, ao longo da sua carreira, o papel de investigador sobre a sua própria prática pedagógica, pois só assim pode-se ir adaptando às necessidades e realidade dos seus alunos.

Sendo este um dos principais intervenientes do processo educativo das crianças, é fundamental que se repense na prática pedagógica dos professores do 1.º CEB. Importa que os próprios professores reflitam sobre a própria prática pedagógica, avaliando-a

constantemente, adaptando-a e adequando-a às crianças que tem na sua sala de aula e que são diferentes de turma para turma.

É absolutamente essencial que o professor seja o seu principal crítico para que todos os dias defina atividades e estratégias que deem sentido às aprendizagens que espera que os seus alunos realizem. É importante que, nas aulas, no decorrer das atividades, os alunos se sintam motivados e interessados nas tarefas propostas encontrando sentido para as mesmas. Mais importante do que as crianças se adaptem ao currículo do 1.º CEB é o professor ter consciente na sua prática que deve apresentar atividades que estimulem e motivem os alunos para que estes deem sentido ao que aprendem, isto é, aproximar o currículo dos alunos.

Em todo este processo de adequar os modelos pedagógicos às características e interesse das crianças, trabalhar em metodologia de trabalho de projeto surge como uma alternativa e uma estratégia pedagógico-didática que promove a interação entre as áreas do conhecimento, a contextualização dos conteúdos e a participação efetiva dos professores na elaboração do currículo e no desenvolvimento de novas metodologias.

Importa que os professores do 1.º CEB conheçam diferentes modelos pedagógicos, fazendo formações que os tornem mais preparados para o desafio que impera na educação dos dias de hoje. A formação inicial dos professores deve ser repensada. O papel das instituições de ensino superiores responsáveis pela formação inicial de professores apresenta-se preponderante.

Os professores devem, por isso, ser estimulados a inovar, recorrendo a novas metodologias, como a metodologia de trabalho por projetos, promovendo a qualidade do ensino e reorganizando o currículo. Desta forma, a formação contínua dos professores revela-se fundamental para que a cada momento construam o seu conhecimento e o adequem nas suas salas de aula.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alarcão, I. (1997). **Revisitando a competência dos professores na sociedade de hoje.** *Aprender, Revista da ESE de Portalegre*, p. 21.

Alonso L. & M. C. Roldão (2006), **Investigação para um currículo relevante.** Coimbra: Almedina.

Brazão, M. M. (1996). **Conceções Curriculares dos professores e decisões sobre o currículo formal.** *Revista de Educação*, VI.

Cachapuz, A. et al (2005). **A necessária renovação do ensino das Ciências.** São Paulo. Cortez.

Coutinho, C. (2016). **Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas. Teoria e prática.** Coimbra: Almedina.

- Fazenda, I. (1979). **Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia?** São Paulo: Loyola.
- Flick, U. (2005). **Métodos qualitativos na investigação científica**. Lisboa: Educação Monitar.
- Gil-Pérez, D. (1999). **Puede hablarse de consenso constructivista en la educación científica?** Enseñanza de las Ciencias (17)3, 503-512.
- Ortiz, J. (2009). **Un modelo didáctico para la enseñanza de las ciencias sociales**. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Piaget, J. (1972). **Six psychological studies**. New York: Random House.
- Pombo, O. (2004). **Interdisciplinaridade: ambições e limites**. Lisboa: Relógio de Água.
- Roldão, M. C. (1999a). **Os professores e a gestão do currículo – Perspectivas e práticas em análise**. Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. C. (1999b). **Cidadania e Currículo**. Inovação.
- Tashakkori, A. & Teddlie, C. (2003). **Handbook of Mixed Methods. In Social & Behavioural Research**. Thousand Oaks: Sage.
- Thiesen, J. S. (2008). **A interdisciplinaridade como um movimento de articulação no processo ensino-aprendizagem**. Revista Brasileira de Educação.

## CAPÍTULO 3

### NOVAS PERSPECTIVAS PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL DO TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS NO ÂMBITO ESCOLAR

Data de submissão: 08/07/2022

Data de aceite: 22/07/2022

**Simone Silva Campos de Moura<sup>1</sup>**

<http://lattes.cnpq.br/5906272100345224>

**Claudia Padovesi-Fonseca<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0000-0001-7915-3496>

**RESUMO:** Este estudo objetivou desenvolver práticas sustentáveis quanto ao destino e tratamento adequados das águas residuais. A escola situa-se no Distrito Federal em assentamento precário em infraestrutura, com fossas residenciais que extravasam rotineiramente. A busca para a sustentabilidade na escola foi embasada em tríade: gestão, espaço físico e currículo. A gestão foi efetivada com a comunidade escolar em parcerias com gestores e docentes. A construção de Tanque-

de-Evapotranspiração (TEVAP) para tratamento de águas negras formou o segundo pilar; o Programa de Educação Ambiental com ênfase em Escolas Sustentáveis compôs o currículo. Os resultados indicaram boas perspectivas no engajamento da sustentabilidade socioambiental escolar. A proposta pedagógica avança com o fortalecimento de elos escola-estudantes. Assim, o ponto forte foram as reuniões com a comunidade, realizadas de forma democrática com os pais. Além disso, o TEVAP positivou a adoção de tratamento ecológico de águas residuais. Os resultados revelaram ainda que novas propostas educacionais trazem ferramentas para mudanças na qualidade de vida socioambiental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação ambiental. Escolas sustentáveis. Saneamento ecológico. Indicadores de sustentabilidade.

#### NEW PERSPECTIVES FOR THE SUSTAINABLE MANAGEMENT OF WASTEWATER TREATMENT WITHIN THE SCHOOL SCOPE

**ABSTRACT:** This work aimed to develop sustainable practices regarding adequate treatment of wastewater. The study was carried out in a school of a Federal District, located in a human settlement with precarious infrastructure sanitation, and residential pits overflowing routinely. Goals for school sustainability were based on the triad: work-management, physical-space, curriculum. The

<sup>1</sup> Professora junto à Secretaria de Educação do Distrito Federal, Graduada em Ciências Biológicas pela Faculdade da Terra de Brasília – FTB, Brasília (DF), Mestre em Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - ProfBio na Universidade de Brasília (UnB), Brasília, DF, Brasil.

<sup>2</sup> Professora associada da Universidade de Brasília (UnB), líder do Núcleo de Estudos Limnológicos (NEL) – CNPq, mestre e doutora em área de Limnologia pela Universidade de São Paulo (USP). Realizou pós-doutorado na Universidade de Paris Pierre e Marie Curie, na França, e na Universidade de Granada, na Espanha. Departamento de Ecologia, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília – UnB, Campus Darcy Ribeiro, Brasília, DF CEP 70910-900, Brasil.

work-management was developed for the school community in partnership between managers and teachers. The construction of an Evapotranspiration-Tank (TEVAP) for the treatment of domestic raw sewage was the second pillar. The elaboration of an Environmental-Education-Program concerning the Sustainable-Schools made up curriculum. Results indicated good prospects for engaging in socio-environmental sustainability. The pedagogical proposal advances with possibilities of building stronger school-student links. School meetings with the community were the strong point, held democratically with the students' parents. The TEVAP made positive the adoption of wastewater ecological treatment. The results also revealed changes within a modeling of incubator schools, with the involvement and mobilization of community in the search for sustainable practices.

**KEYWORDS:** Environmental education. Sustainable schools. Ecological sanitation. Sustainable indicators.

## 1 INTRODUÇÃO

Vivemos em locais cada vez mais povoados e os centros urbanos encontram-se em constante ampliação. As áreas naturais estão sendo substituídas por urbanas devido ao aumento de condomínios e residências isoladas. Os empreendimentos voltados para a vida do homem geralmente se sobrepõem aos espaços e arranjos antes formados pelos elementos naturais, interferindo, de maneira contundente, nas relações e dinâmicas antes estabelecidas. Em função destas atividades houve uma exploração muito acentuada e indiscriminada dos recursos naturais florestais, hídricos e um uso e ocupação desordenados do solo. As condições climáticas adversas do passado levaram a humanidade a interrogar-se sobre o que estaria a acontecer. Neste interim, as sociedades humanas continuaram a se desenvolver em praticamente todas as vertentes, e em especial, na procura conforto e saciedade, o que implica em uma série de atividades impactantes ao meio ambiente.

Diante desse cenário, vem a necessidade de reformular nossas concepções sobre o uso da natureza, suas potencialidades e limites, apostando na Educação Ambiental como instrumento de mudança. A escola como um espaço social e interdisciplinar e exerce um papel substancial na formação do indivíduo, tanto na vertente social quanto econômica. Visto como a principal ferramenta capaz de modificar e desenvolver os comportamentos do homem, a Educação tem como objetivo contribuir para formação de cidadãos participativos e conscientes. Em consequência, são capazes de estabelecer relações, transformar, reelaborar, interagir, e principalmente agir no meio em que está inserido, sendo a escola como seu indispensável pontapé inicial (MOREIRA, 2011).

E se a escola existe no intuito de responder às necessidades de ensino e aprendizagem de um determinado modelo de organização social, é indispensável que ela

esteja sempre em alerta, disposta a adaptar-se às mudanças. Observar a forma em que os seres humanos interagem entre si e com o meio em que vivem permite a escola rever seus objetivos e funções, indagando sobre que tipo de sociedade nós desejamos construir.

Atentos às circunstâncias que mencionamos, parece ser razoável apontar uma base que fundamente o projeto, a Escola Sustentável. Ela estabelece relação entre a gestão, o espaço físico e o currículo, tornando-se referência de sustentabilidade para a comunidade. E quando buscamos a cultura da sustentabilidade presente nos três atributos das escolas sustentáveis não visamos unicamente o presente, mas também o futuro. A sensibilização e a vivência dos estudantes com a cultura da sustentabilidade na sua formação permeiam a escola sustentável e criam perspectivas deste modo de percepção em outros espaços.

No entanto, BOGADO & FREITAS (2017) observam que as escolas têm adotado estruturas que nem sempre lhe permitem se adaptar na velocidade e dinamismo com que se transformam as correntes sociais. Seu potencial educador, portanto, depende diretamente de sua capacidade de responder às necessidades de aprendizagem de cada pessoa, em cada momento histórico e em cada contexto social. Acrescenta que as escolas devem oferecer conteúdo apropriado, metodologias significativas e propostas relevantes, que incitem à reflexão crítica e que dialoguem com a realidade de cada um, e que permitem atuar em sua transformação.

MOREIRA (2011) argumenta desafios que são impostos à escola frente às mudanças socioambientais globais e paradigmas conflitantes com as diversas dificuldades enfrentadas pelas escolas em operacionalizar a sustentabilidade em suas unidades. Os desafios perpassam em assumir uma postura ética e responsável na interrelação ação, consumo e produção. E em consequência, sobre a reflexão das ocorrências e interpretação dos fatos.

Na escola sustentável, o espaço físico cuida e educa, pois incorpora tecnologias e materiais mais adaptados às características ambientais e sociais de cada região. (...) Na escola sustentável, a gestão cuida e educa, pois encoraja relações de respeito à diversidade, mais democráticas e participativas. O coletivo escolar constrói mecanismos eficazes para a tomada de decisões por meio da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida. (...) Na escola sustentável, o currículo cuida e educa, pois é iluminado por um Projeto Político-Pedagógico que estimula a visão complexa da educação integral e sustentável (BRASIL, 2010, p.11).

BOGADO & FREITAS (2017) ressaltam a necessidade da inserção da sustentabilidade no processo educativo, com perspectivas de sensibilizar os estudantes a ações conscientes, desde locais até globais, direcionadas às gerações futuras. A sustentabilidade no contexto educacional cria ferramentas com influência às práticas pedagógicas, e conseqüentemente, sensibiliza a consciência ecológica da comunidade local.

O presente estudo aponta o saneamento ecológico como um caminho possível para harmonia entre meio ambiente e urbanização. Teve como objetivo desenvolver práticas sustentáveis quanto ao destino e tratamento adequados das águas residuais domésticas.

A principal motivação na escolha do tema desse trabalho foi buscar contribuir para o avanço de tratamento de águas residuárias de forma prática e útil a residências de classes sociais desfavorecidas economicamente. MOURA (2019) abordou e discutiu o tema amplamente.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido na unidade escolar Centro Educacional Myriam Ervilha, localizada no Setor Habitacional Água Quente, RA XV Recanto das Emas, Distrito Federal. A região é formada pela divisão de propriedades rurais (chácaras e fazendas) circunvizinhas que deram origem a vários condomínios. O Setor Habitacional Água Quente (SHAQ), com uma população superior a 20 mil habitantes, é um dos parcelamentos irregulares urbanos instalados sem estudo prévio de impacto ambiental, que se consolidaram à revelia do poder estatal. Diante da inércia do estado em fiscalizar e coibir as novas invasões, aliada à falta de uma política adequada para a concessão de moradia à população, os parcelamentos irregulares se transformaram em verdadeiras cidades, abrigando milhares de pessoas (COSTA & VENÂNCIO, 2016).

Este Setor Habitacional vivencia uma insuficiência na distribuição dos serviços de saneamento básico. Com a ausência do sistema de coleta de esgoto, os moradores usam fossas que são construídas desconsiderando as características permeáveis do solo e/ou a presença das águas subterrâneas próximas à superfície. Com isso, é comum o extravasamento dos esgotos residenciais, e a conseqüente possibilidade de contaminação do solo, águas subterrâneas e o risco de proliferação dos vetores de doenças nessa região. O crescimento populacional vem agravando ainda mais essa situação.

Nesse contexto, a falta de políticas públicas sobre o uso indiscriminado dos bens naturais, expansão do setor imobiliário, atrelados à ausência de uma efetiva participação da sociedade para minimizar o descarte de objetos em cursos d'água, córregos e nascentes têm sido um grande problema urbano em torno do Centro Educacional Myriam Ervilha (CED. ME).

Para a realização do presente estudo, as atividades foram desenvolvidas de acordo com o Manual Escolas Sustentáveis (BRASIL, 2013). Conforme suas instruções, são definidas como escolas sustentáveis aquelas que mantêm relação equilibrada com o meio ambiente e compensem seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, de modo a garantir qualidade de vida às gerações presente e futura. A

transição para a sustentabilidade nas escolas é promovida a partir de três dimensões inter-relacionadas: gestão, espaço físico e currículo (Tabela 1).

Tabela 1. Descrição das dimensões que caracterizam uma Escola Sustentável e as ferramentas utilizadas no Centro Educacional Myriam Ervilha, Distrito Federal, Brasil. Fonte: BRASIL, 2013.

DIMENSÃO	DESCRIÇÃO
<b>GESTÃO</b>	Gestão participativa; Planejamento compartilhado (COM-VIDA); Transparência de processos e atos; Relação escola x comunidade; Respeito aos direitos humanos e à diversidade e Saúde ambiental, alimentação e consumo sustentável.
<b>ESPAÇO FÍSICO</b>	Materiais e desenhos arquitetônicos adaptados às condições locais (bioma e cultura); Conforto térmico e acústico; Eficiência de água e energia; Saneamento e destinação adequada de resíduos; Áreas verdes e mobilidade sustentável; Respeito ao patrimônio cultural e aos ecossistemas locais. Elaboração e construção de protótipo do Tanque de Evapotranspiração (TEVAP) na escola.
<b>CURRÍCULO</b>	Inclusão de conhecimentos, saberes e práticas sustentáveis no Projeto Político-Pedagógico das instituições de ensino e em seu cotidiano a partir de uma abordagem que seja contextualizada na realidade local e estabeleça eixos e vínculos com a sociedade global.

A gestão participativa envolveu a gestão escolar, os docentes e os discentes além da comunidade local, com o objetivo de compreender a importância de atividades de conscientização e educação ambiental no ambiente escolar. O planejamento e sensibilização para execução do presente estudo foram desenvolvidos por meio de reuniões com comissões e a comunidade escolar durante o ano de 2018 e primeiro período de 2019.

A atividade de gestão foi atrelada à formação da Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida – COM-VIDA. Esta comissão foi constituída por estudantes, professores, gestores, comunidade escolar e parceiros, e permitiu ligações entre educação ambiental e sustentabilidade, com a intenção de criar um espaço de diálogos entre escola e comunidade. As atividades desenvolvidas estão resumidas na Tabela 1.

O Manual Escolas Sustentáveis (BRASIL, 2013) preconiza que a dimensão espaço físico esteja baseada na utilização de materiais construtivos mais adaptados às condições locais e de um desenho arquitetônico. Isto permite a criação de edificações dotadas de conforto térmico e acústico. Além disso, devem garantir a acessibilidade, a gestão eficiente da água e a energia, aliadas a saneamento e a destinação adequada de resíduos. Esses locais possuem áreas propícias à convivência da comunidade escolar, estimulam a segurança alimentar e nutricional, favorecem a mobilidade sustentável e respeitam o patrimônio cultural e os ecossistemas locais.

Para a dimensão espaço físico do presente estudo foi desenvolvido um protótipo do Tanque de Evapotranspiração (TEVAP, 2019) no interior da unidade escolar, com dimensões que atendam a necessidade da maioria das famílias da região e sirva de modelo para a instalação em suas residências. O tanque de evapotranspiração tem potencial

aplicação no tratamento domiciliar de águas negras em zonas urbanas e periurbanas. Consiste em um tanque impermeabilizado, preenchido com diferentes camadas de substrato e plantado com espécies vegetais de crescimento rápido e alta demanda por água. O sistema recebe o efluente dos vasos sanitários, que passa por processos naturais de degradação microbiana da matéria orgânica, mineralização de nutrientes, absorção e evapotranspiração pelas plantas. O projeto, construção e instalação do TEVAP seguiram as orientações da ABNT (1997). Os materiais para construção foram financiados com recursos adquiridos em um passeio cultural ao cinema com os estudantes e a mão de obra foi doada por pais de estudantes da comunidade. O TEVAP foi construído entre os dias 08 e 12 de abril de 2019 e todas as etapas da construção da fossa ecológica foram fotografadas, servindo de base para a elaboração de um pôster explicativo, que está exposto ao lado do Tanque de evapotranspiração no interior da escola.

A fase curricular foi desenvolvida com a transformação do espaço com o TEVAP, no uso de tecnologia alternativa e sustentável, aliado a um processo educativo e interativo escola-comunidade. De acordo com o Manual Escolas Sustentáveis (BRASIL, 2013), a modificação do currículo é caracterizada pela inclusão de conhecimentos, saberes e práticas sustentáveis. Esses devem estar inseridos no Projeto Político-Pedagógico das instituições de ensino e em seu cotidiano a partir de uma abordagem que seja contextualizada na realidade local e estabeleça eixos e vínculos com a sociedade global.

A Matriz de Indicadores de Educação Ambiental, proposta por VIEIRA *et al.* (2016) foi utilizada para avaliação da sustentabilidade socioambiental na escola. Esta Matriz permite ver a realidade socioambiental da escola e suas peculiaridades, tanto em aspectos qualitativos como quantitativos. Seu uso permite apoiar instituições de ensino rumo à construção de espaços educadores sustentáveis assim como de averiguar aspectos que não são de responsabilidade apenas da escola, e sim de todos os sujeitos envolvidos (governo, docentes, discentes, coordenações, funcionários e comunidade). Cada dimensão (gestão, espaço e currículo) é constituída por um grupo de indicadores, avaliados pelas questões descritas que devem ser respondidas de forma coletiva. Neste estudo empregamos três opções de resposta: Frequente (dois pontos), Eventual (um ponto) e Nunca (zero ponto).

A matriz de indicadores contém cinquenta questões e o máximo valor corresponde a cem (100) pontos ou cem por cento (100%). A pontuação total para cada dimensão (gestão, espaço físico e currículo) é obtida pela somatória dos pontos dos seus indicadores e, por conseguinte, o valor final para a escola. A presente pesquisa atende as exigências do Comitê de Ética, e afirma que todas as atividades e imagens foram autorizadas mediante assinaturas em formulário próprio da Unidade de Ensino.

### 3 RESULTADOS

Com a aplicação da Matriz de indicadores de Educação Ambiental (Vieira *et al.*, 2016) na avaliação do Centro Educacional Myriam Ervilha, de maneira geral, gerou boas perspectivas para o seu engajamento da sustentabilidade socioambiental (Tabela 2).

Tabela 2. Matriz de indicadores de Educação Ambiental aplicada para avaliação da sustentabilidade socioambiental no Centro Educacional Myriam Ervilha, Distrito Federal, Brasil. F (Frequente)= dois pontos; E (Eventual)= um ponto; N (Nunca)= zero ponto. Fonte: Vieira *et al.*, 2016.

MATRIZ DE INDICADORES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL ESCOLAR								
INDICADORES DA DIMENSÃO GESTÃO					Respostas			
Dimensão	Indicador	QUESTÕES			F	E	N	
GESTÃO	1. Gestão democrática	1	A escola promove espaços participativos (encontros, reuniões, etc.) para pais, alunos, professores e funcionários?			X		
		2	Professores, funcionários e equipe pedagógica participam da formação continuada relacionada à educação ambiental?				X	
		3	A direção atua de forma democrática?			X		
		4	A direção, o corpo pedagógico e os alunos desenvolvem o diálogo para resolver os conflitos?				X	
		5	A proposta pedagógica da escola é socializada com todos que trabalham na escola, pais e alunos?				X	
	2. Instrumento de planejamento, gestão e comunicação	6	A Proposta Pedagógica é atualizada de forma participativa com a comunidade escolar?				X	
		7	A escola utiliza a agenda 21 como instrumento de planejamento (participativo, compartilhado)?					X
		8	Há socialização e divulgação das ações desenvolvidas na escola à comunidade escolar utilizando ferramentas educacionais (mural, jornal, blog, rede social, rádio ou outro material)?				X	
		9	São utilizados instrumentos (bilhetes, agenda, telefone, etc.) para comunicação com pais ou responsáveis?			X		
		10	A escola possui a COM-VIDA (Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida na Escola)?			X		
		11	A escola busca parcerias com outras instituições (universidades, empresas, fundações, etc.) para o desenvolvimento de ações conjuntas?				X	
	3. Instâncias colegiadas	12	A AMPF (Associação de mestres, pais e funcionários) é ativa na escola?					X
		13	O Grêmio Estudantil é ativo (protagonismo juvenil) na escola?					X
		14	O Conselho Escolar é atuante?				X	
		15	O Conselho Escolar deixa claro para a comunidade a suas decisões?				X	
		16	O Comitê Escolar de Educação Ambiental é atuante e cumpre suas responsabilidades?				X	
	4. Suficiência de recursos humanos e financeiros	17	Os recursos financeiros repassados para a escola são suficientes para uma manutenção adequada?					X
		18	A escola recebe recurso financeiro específico para desenvolver ações de educação ambiental?					X
		19	A escola dispõe da quantidade de professores que necessita?				X	
		20	A escola dispõe de funcionários em geral suficientes para seu adequado funcionamento?				X	

INDICADORES DA DIMENSÃO ESPAÇO FÍSICO				Respostas		
Dimensão	Indicador	QUESTÕES		F	E	N
ESPAÇO FÍSICO	5. Território da escola e entorno	21	Os espaços físicos (horta, jardins, demais áreas verdes, pátio, ecossistemas locais, bioma, etc.) da escola são utilizados como ambientes de aprendizagem?		X	
		22	O pátio escolar é utilizado para recreação e socialização dos alunos?	X		
		23	A comunidade escolar cuida e preserva o ambiente escolar?		X	
		24	Professores e alunos realizam atividades de estudo do entorno da escola para que conheçam e aprendam sobre meio ambiente?		X	
		25	São desenvolvidas práticas educativas envolvendo a bacia hidrográfica (rios) em que a escola está inserida?			X
	6. Infraestrutura e ambiente educativo	26	A escola promove ações visando melhorar a acessibilidade (rampas, banheiro adaptado, equipamentos, etc.)?	X		
		27	A quadra esportiva é utilizada para a prática de atividades (esportes, jogos e brincadeiras) cooperativas?	X		
		28	Funcionários, alunos e professores utilizam bicicleta como meio de transporte (mobilidade sustentável)?		X	
		29	A biblioteca é utilizada para práticas de leitura?		X	
		30	O laboratório de informática é utilizado pelos alunos para pesquisa escolar?			X
	7. Ecoeficiência	31	A escola realiza separação e encaminhamento adequado de seus resíduos sólidos (recicláveis e orgânicos)?		X	
		32	São adotadas práticas de economia de energia elétrica (iluminação, aparelhos ligados) na escola?		X	
		33	A escola utiliza algum tipo de tratamento ecológico para águas residuais?	X		
		34	São adotadas medidas para redução do consumo (torneiras, descargas e aproveitamento de água da chuva) de água na escola?			X
		35	São empregadas medidas para evitar o desperdício de material de expediente (papel, tinta, etc.)?			X
INDICADORES DA DIMENSÃO CURRÍCULO				Respostas		
Dimensão	Indicador	QUESTÕES		F	E	N
CURRÍCULO	8. Organização curricular	36	A escola inclui a Educação Ambiental em sua Proposta Pedagógica (PP)?		X	
		37	Os professores contemplam conteúdos concernentes à Educação Ambiental em seus planejamentos?		X	
		38	A escola promove a inserção dos conhecimentos concernentes à Educação Ambiental por meio de ações socioambientais elencados no PP?		X	
		39	Na escola é realizado um planejamento conjunto entre professores visando a inserção de conhecimentos de EA de forma interdisciplinar?		X	
		40	Na escola é realizado um planejamento pedagógico visando a inserção de conhecimentos de EA de forma multidisciplinar?		X	
	9. Atividades práticas pedagógicas	41	As práticas pedagógicas desenvolvidas na escola são inclusivas (saberes tradicionais, culturas diversas, gêneros, étnico-racial)?		X	
		42	A escola realiza feiras de conhecimento, gincana cultural contemplando os conhecimentos e saberes socioambientais anuais?	X		

INDICADORES DA DIMENSÃO CURRÍCULO				Respostas		
Dimensão	Indicador	QUESTÕES		F	E	N
CURRÍCULO	9. Atividades práticas pedagógicas	43	Na escola são desenvolvidas atividades (oficinas, mini-cursos) curriculares complementares empregando temáticas ambientais anuais?	X		
		44	Nas práticas pedagógicas são utilizados diferentes recursos que facilitem a compreensão da realidade socioambiental local e global?	X		
45		São realizadas aulas de campo para trabalhar as questões socioambientais?	X			
	10. Projetos e programas	46	Na escola são desenvolvidos projetos ou programas federais de meio ambiente e educação ambiental?	X		
		47	A escola já participou de alguma das Conferências Infante-Juvenil pelo Meio Ambiente?	X		
		48	Na escola são desenvolvidos projetos ou programas estaduais de meio ambiente e educação ambiental?	X		
		49	A escola participa do Programa Mais Educação oferecendo oficinas voltadas para a educação ambiental?			X
		50	Na escola são desenvolvidos projetos próprios voltados para a sustentabilidade socioambiental?		X	

Em sua gestão participativa, grande parte dos indicadores tem sua potencialidade atribuída como “eventuais” (11 pontos de 20) (Tabela 2). Tal resultado é bastante promissor, pois ressalta a ligação que a escola mantém com os seus alunos. Infere que a proposta pedagógica da escola avança paulatinamente e com possibilidades de uma construção de elos escola-estudantes mais fortes no futuro próximo. O ponto forte da escola são as reuniões com a comunidade, e em especial mediadas por COM-VIDA, realizadas de forma democrática e comunicação efetiva com os pais dos estudantes.

Por outro lado, merece atenção o uso da agenda 21 como instrumento de planejamento na educação ambiental, bem como a representação mais efetiva dos pais e estudantes por meio de suas respectivas associações. Por fim, a gestão participativa tem entraves financeiros, com recursos repassados para a escola insuficientes para a sua manutenção adequada bem como para desenvolver ações voltadas para educação ambiental.

A escola apresenta um espaço físico bem estruturado e amplo, apesar de alguns deles estarem inativos ou sem aparelhagem adequada. Devem estar atentos ao uso da biblioteca como estímulo à leitura, bem como da reativação do laboratório de informática para favorecer os trabalhos de pesquisa.

O entorno da escola apresenta um excelente potencial para atividades educativas, como áreas verdes, nascentes e córregos. Entretanto, estas atividades geralmente são realizadas em outras áreas mais distantes da escola, como o Parque da Cidade, localizado no Plano Piloto de Brasília. Há o engajamento dos estudantes na preservação do meio ambiente, embora parcialmente. As práticas sustentáveis na escola merecem mais atenção, como a mobilidade por meio de bicicletas, na separação e encaminhamento

dos resíduos sólidos e no uso mais econômico da energia elétrica. O ponto forte é o uso do pátio e das quadras para recreação e práticas esportivas dos estudantes, o que confere a sociabilização e pertencimento dos espaços coletivos da escola. O protótipo TEVAP, desenvolvido por este estudo, positivou a adoção de tratamento ecológico de águas residuais na escola. Importante salientar que outros vários itens socioambientais estão a desejar, como a necessidade de conhecimento da bacia hidrográfica onde a escola se situa, a redução de consumo de água na escola, bem como medidas de evitar o desperdício de materiais de expediente usados na escola.

A escola apresenta fragilidade na abordagem de um currículo interdisciplinar na área de educação ambiental. A temática ambiental é, muitas vezes, abordada apenas pelas disciplinas concernentes ao tema, dentro de um insuficiente tempo de aula. Esta realidade cria dificuldades na demanda curricular e no desenvolvimento de um trabalho de qualidade.

Atividades de educação ambiental vem sendo praticadas na escola e os estudantes as desenvolvem de forma ativa. Inserção de conhecimentos pertinentes ao assunto, também sob a ótica de diversidade e saberes culturais, merece mais atenção da escola para o seu pleno desenvolvimento. O destaque curricular vem da execução de oficinas, feiras, seminários e outras atividades de inserção estudantil, capazes de promover a compreensão da realidade socioambiental e perspectivas para o desenvolvimento sustentável.

## 4 DISCUSSÃO

Um dos principais indicadores da qualidade de vida e do desenvolvimento socioeconômico de uma região é o saneamento básico. No mundo, cerca de três em cada 10 pessoas – em um total de 2,1 bilhões – não têm acesso à água potável em casa, e seis em cada dez - ou 4,5 bilhões - carecem de saneamento seguro, de acordo com relatório da Organização das Nações Unidas (ONU, 2018). Como consequência, 361 mil crianças com menos de cinco anos morrem em função de doenças de veiculação hídrica (diarreia, cólera, tifo, entre outras).

A falta de saneamento básico tem trazido consequências negativas, tanto à saúde humana, quanto ao ambiente. Há vários conflitos gerados a partir daí, como o gerenciamento adequado dos resíduos, e em especial os esgotos residenciais, que deve estar entre as prioridades de todos os governos municipais. Ações que diminuam os impactos dos resíduos são essenciais, no sentido de eliminar as fontes de poluição difusa, como os esgotos domésticos (PAES *et al.*, 2014).

No entanto, os sistemas convencionais de tratamento de esgotos provocam impactos ao meio ambiente e à saúde das populações, por meio de lançamento de esgotos (não tratados ou parcialmente tratados) em corpos de água. Os conceitos e técnicas apresentados pelo saneamento ecológico abrem possibilidades e soluções ecoeficientes para o tratamento de águas residuais.

O saneamento ecológico consiste em um meio natural de tratar as “águas servidas” e o seu retorno ao meio ambiente. Seu principal enfoque visa o aumento da disponibilidade hídrica com a economia de água, a proteção dos recursos hídricos, além da possibilidade do reuso racional de todos os nutrientes presentes nas águas residuárias. Os nutrientes e a água contidos nos efluentes domésticos podem ser reaproveitados como insumos em processos de crescimento de plantas, inclusive na produção de alimentos, com o uso de sistemas simples em formas de jardins e tanques vegetados.

O Tanque de Evapotranspiração (TEVAP) é uma proposta de tratamento biológico de águas residuais, onde os microrganismos presentes (bactérias e fungos) decompõem a matéria orgânica, liberando nutrientes, que são absorvidos pelas raízes das plantas e o excesso de água é evapotranspirado para a atmosfera, na forma de água pura. Assim, este tipo de tratamento transforma águas residuárias altamente impactantes negativamente, quando descartadas no ambiente, em nutrientes utilizáveis pelas plantas produzidas (bananeiras e outras) e liberando para a atmosfera a água tratada (PAES *et al.*, 2014).

A elaboração e implantação do TEVAP na unidade escolar Myriam Ervilha constituiu um eixo de ligação para o desenvolvimento da escola sustentável. As atividades dos três pilares formadores em educação ambiental (gestão, espaço físico e currículo) foram embasadas e delineadas no intuito de fomentar os aspectos de sociabilidade e ecodesenvolvimento para a implantação do TEVAP na escola. Projetos voltados para a sustentabilidade em escolas vêm sendo desenvolvidos voltados para assuntos diversos sobre água como recurso humano, como o uso das águas de chuva (TUGOZ *et al.*, 2017), ou mesmo o uso racional da água potável (FASOLA *et al.*, 2011).

A escola sustentável agrega valores éticos e pedagógicos no uso do espaço escolar. A partir de investigações e descobertas, estimula sonhos e possibilidades, e a busca do melhor caminho para a sustentabilidade, como enfatizam TRAJBER & SATO (2013). O presente estudo forneceu alicerce para que unidade escolar Myriam Ervilha desenvolvesse de forma ampla as atividades educacionais previstas em EA no âmbito de uma escola sustentável. A escola apresenta uma gestão democrática com a participação de alunos, funcionários e professores em atividades e formação continuada (Com-Vida) sob a ótica social e ecopedagógica. BASTOS & RABINOVICI (2016) enfatizam a importância da formação de educadores ambientais no desenvolvimento de escolas

sustentáveis. Os autores evidenciam que as atividades devem ser contínuas para que a temática ambiental seja incluída no currículo escolar.

Entretanto, a escola ainda necessita ampliar o uso dos instrumentos de planejamento e gestão como ferramentas eco educativas, como a Agenda 21 Escolar. Estas ferramentas devem estar alinhadas com a gestão democrática para que efetivem os diálogos na resolução de problemas e socialização no espaço escolar. AMARAL *et al.* (2013) contextualizam a importância da Agenda 21 como um elo agregador na formação continuada de professores, tanto nas metas e ações, como também reflexões para uma escola sustentável.

As instâncias colegiadas da escola ainda não estão estruturadas e assim, desarticulam ações fundamentais e de diálogo entre a escola e a comunidade usuária (pais e alunos). TRAJBER & SATO (2013) enfatizam a necessidade de uma integração mais efetiva entre a família e a escola, respeitando as peculiaridades de cada segmento. Destacam que estas interrelações possibilitam uma visão mais dinâmica do processo educacional, com diálogos e articulações entre a escola, pais e estudantes.

Os recursos financeiros destinados à manutenção da escola e ao desenvolvimento de ações de educação ambiental são bastante escassos e insuficientes para o seu pleno desenvolvimento. Tal situação é muito comum nas escolas públicas no Brasil. Para a construção e implantação do protótipo TEVAP, houve a participação de alunos e seus pais, o que confere um papel agregador da escola com a comunidade, além de desempenhar uma função social e ecopedagógica eficiente. Por outro lado, há obstáculos no uso dos recursos do governo destinados aos programas de escolas sustentáveis advindos também da unidade escolar e, de acordo com SOUZA SILVA *et al.* (2019), a falta de capacitação dos profissionais e um maior envolvimento com o programa foram os maiores entraves para o seu desenvolvimento.

O Tanque de Evapotranspiração (TEVAP) constituiu a criação de um eficiente espaço educador sustentável no presente estudo. COPELLO (2006) argumenta que tais propostas vêm regimentar uma nova maneira de pensar os espaços educadores, com o pressuposto de mudanças em escalas de organização, de conteúdos e das relações interpessoais, para a construção de uma sociedade mais justa. TRAJBER & SATO (2013) ressaltam que estes espaços constituem referências concretas de sustentabilidade socioambiental. Além de compensar seus impactos com o desenvolvimento de tecnologias apropriadas, permitem mais qualidade de vida à sociedade.

No entanto, o uso do espaço escolar bem como a sua ecoeficiência devem ser aprimorados no Centro Escolar Myriam Ervilha. TRAJBER & SATO (2013) argumentam que os processos de transformação socioambientais devem ser capazes de ressignificar

tempos e espaços escolares, e em especial, com a adoção de princípios e práticas sociais sustentáveis.

ALMEIDA (2011) enfatiza a interdisciplinaridade nas ações do currículo de uma escola sustentável. As práticas curriculares envolvem todas as dimensões, com valores e reflexões, e os jovens são estimulados por meio de participações sociais, em debates e trabalhos de intervenção na escola. O presente estudo registrou resultados bem trabalhados na participação dos estudantes nos eventos promovidos pela unidade escolar. Entretanto, há uma fragilidade de um currículo interdisciplinar, e a necessidade de um envolvimento mais amplo de disciplinas não voltadas especialmente no tema ambiental, bem como do tempo disponível para o pleno desenvolvimento do currículo.

Este estudo representou um belo exemplo de busca de caminhos para a sustentabilidade e participação efetiva da comunidade. O protótipo Tanque de Evaporação desenvolvido neste estudo constituiu um eixo de ligação para o desenvolvimento da escola sustentável, e positivou a adoção de tratamento ecológico de águas residuais na escola, e com potencial uso na comunidade ao redor. A escola tem um potencial para mobilização e articulação com a comunidade da região, entretanto faz-se necessário fortalecer os laços escola e família, especialmente em suas instancias colegiadas.

## 5 AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão de bolsa de mestrado para o primeiro autor, junto ao Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (ProfBio), Universidade de Brasília. O presente estudo integra as atividades de educação ambiental do Núcleo de Estudos Limnológicos (NEL) da Universidade de Brasília.

## REFERÊNCIAS

- ABNT. *Associação Brasileira de Normas Técnicas*. NBR 13969. Tanques Sépticos. 1997.
- ALMEIDA, F.J. Escola, currículo, tecnologias e desenvolvimento sustentável. *Revista E-curriculum*, v. 7, n. 1, p. 1-21, 2011.
- AMARAL, A.Q.; CARNIATTO, I.; MUXFELDT, A.L.; LARA, J.G.; MIGUEL, K.S.; SILVA, S.C. Agenda 21 escolar: sua construção por meio de diversas estratégias de ensino. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 8, n. 1, p. 10-18, 2013.
- BASTOS, D.B.D.; RABINOVICI, A. A importância do processo de formação de educadores ambientais na efetividade do Programa Nacional de Escolas Sustentáveis - PNES. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 11, n. 4, p. 42-59, 2016.

BOGADO, A.M.; FREITAS, D. Programa Nacional Escolas Sustentáveis no Brasil: construindo estratégias para a sustentabilidade em contextos complexos. *Enseñanza de las Ciencias*, nº extraordinario, p. 3111-3116, 2017.

BRASIL. *Processo Formativo em Educação Ambiental Escolas Sustentáveis e Com-Vida*. Ministério da Educação. Brasília, 58pp, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. *Manual Escolas Sustentáveis, Resolução CD/FNDE nº18, de 21 de maio de 2013*. Disponível em: <[http://pdeinterativo.mec.gov.br/escolasustentavel/manuais/Manual\\_Escolas\\_Sustentaveis\\_v%2005.07.2013.pdf](http://pdeinterativo.mec.gov.br/escolasustentavel/manuais/Manual_Escolas_Sustentaveis_v%2005.07.2013.pdf). > Acesso em: março, 2019.

COPELLO, M.I. Fundamentos teóricos e metodológicos de pesquisas sobre ambientalização da escola. *Pesquisa em Educação Ambiental*, v. 1, n. 1, p. 93-110, 2006.

COSTA, B.S.; VENÂNCIO, S.R. A função social da cidade e o direito à moradia digna como pressupostos do desenvolvimento urbano sustentável. *Revista Direito Ambiental e sociedade*, v. 6, n. 2., p. 106-136, 2016.

FASOLA, G.B.; GHISI, E.; MARINOSKI, A.K.; BORINELLI, J.B. Potencial de economia de água em duas escolas em Florianópolis, SC. **Ambiente Construído**, v. 11, n. 4, p. 65-78, 2011.

MOREIRA, T. *Espaços Educadores Sustentáveis: Salto para o futuro*. Ano XXI – Boletim 7. Tv. Escola, Brasília, 30pp, 2011.

MOURA, S.S.C. (2019). *Caminhos sustentáveis para o tratamento de águas residuais no contexto escolar: proposta implantada no Centro Educacional Myriam Ervilha – DF*. Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Ensino de Biologia) -- Universidade de Brasília, 2019. 74p.

ONU-BRASIL. **Doenças**. Disponível em: <<http://www.onu-brasil.org.br/>>. Acesso em: 27 set. 2018.

PAES, W.M.; CRISPIM, M.C.; FURTADO, G.D. Uso de tecnologias ecológicas de saneamento básico para solução de conflitos socioambientais. *Gaia Scientia*, v. 8, n. 1, p. 226-247, 2014.

SOUZA SILVA, A.O.; SILVA, S.L.C.; SILVA, D.C.; BARZANO, M.A.L.; SANTOS, S.O. Programa Dinheiro Direto na Escola – escolas sustentáveis, em um município do Estado da Bahia: contribuições, desafios e perspectivas. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 52, p. 302-324, 2019.

TEVAP *ECOEICIENTES*, Disponível em: [https://www.google.com/search?q=tanque+de+evapo-transpira%C3%A7%C3%A3o&client=firefoxbd&channel=trow&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZOLmq\\_8XhAhXdGbkGHRhmCaQQ\\_AUIDigB&biw=1366&bih=654#imgdii=Xon21zT-NBkyb3M:&imgrc=CcbeDOpt5YfZIM](https://www.google.com/search?q=tanque+de+evapo-transpira%C3%A7%C3%A3o&client=firefoxbd&channel=trow&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwiZOLmq_8XhAhXdGbkGHRhmCaQQ_AUIDigB&biw=1366&bih=654#imgdii=Xon21zT-NBkyb3M:&imgrc=CcbeDOpt5YfZIM)>. Acesso em: 10 de abr. 2019.

TRAJBER, R.; SATO, M. Somos aprendizes de escolas sustentáveis. *Revista Margens Interdisciplinar*, v. 7, n. 9, p. 39-48, 2013.

TUGOZ, J.; BERTOLINI, G.R.F.; BRANDALISE, L.T. Captação e aproveitamento da água das chuvas: o caminho para uma escola sustentável. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 6, n. 1, p. 26-39, 2017.

VIEIRA, S.R.; CAMPOS, M.A.T.; MORAIS, J.L. Proposta de matriz de indicadores de educação ambiental para avaliação da sustentabilidade socioambiental na escola. *Remea: Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, v. 33, n. 2, p. 106-123, 2016.

# CAPÍTULO 4

## MODELOS 3D DE ROCAS PARA DOCENCIA VIRTUAL EN CIENCIAS DE LA TIERRA

Data de submissão: 18/05/2022

Data de aceite: 10/06/2022

### **María Josefa Herrero**

Universidad Complutense de Madrid  
(UCM)  
Madrid, España  
ORCID: 0000-0002-9434-1628

### **José Ignacio Escavy**

Universidad Politécnica de Madrid  
(UPM)  
Madrid, España  
ORCID: 0000-0002-2045-5745

### **Ana Patricia Pérez-Fortes**

Universidad Politécnica de Madrid  
(UPM)  
Madrid, España  
ORCID: 0000-0003-0068-7722

### **José Eugenio Ortiz**

Universidad Politécnica de Madrid  
(UPM)  
Madrid, España  
ORCID: 0000-0002-5699-2593

### **Laura Trigos Luque**

Universidad Politécnica de Madrid  
(UPM)  
Madrid, España

### **Francisco Javier López-Acevedo**

Universidad Complutense de Madrid  
(UCM)  
Madrid, España

**RESUMEN:** Las tecnologías digitales presentan un alto interés para nuestra vida personal y laboral. En el campo de la docencia universitaria, las nuevas tecnologías TIC y las páginas webs ofrecen recursos didácticos muy útiles para la enseñanza de materias científicas como la geología, donde la componente espacial es muy importante, así como las salidas de campo y laboratorios. En relación a enseñanzas universitarias relacionadas con las Ciencias de la Tierra y la caracterización de materiales geológicos, la utilización de páginas web permite a los estudiantes, y al público en general, interactuar con información como modelos digitales de rocas 3D mediante TICs tanto en ordenadores como en dispositivos móviles, lo cual permiten abordar limitaciones de tiempo y espacio en entornos de aprendizaje diversos, posibilitando contenidos didácticos que son inaccesibles de otro modo y reforzando dichos contenidos fuera del aula. El estudio de rocas en muestra de mano es de vital importancia para un Geólogo o un Ingeniero Civil o Ingeniero de Minas, ya que representa la primera aproximación que realiza de reconocimiento de las características del terreno. Además, este material permite al alumnado reforzar otras competencias transversales relacionadas con el uso de las TICs, complementando su formación por medio de la adquisición de habilidades tecnológicas. En este trabajo se describe como se ha llevado a cabo la elaboración de modelos digitales 3D de rocas sedimentarias y como este material ha sido implementado en

distintas asignaturas de Grados universitarios relacionados con Ciencias de la Tierra. El uso de este material docente y su utilidad e idoneidad ha sido evaluado por medio de encuestas realizadas al alumnado. Los resultados demuestran la buena aceptación del material, su idoneidad para la adquisición de diferentes competencias, tanto relacionadas con la geología como de habilidades tecnológicas, y el interés de este material para la enseñanza y divulgación de materiales geológicos en otras asignaturas.

**PALABRAS CLAVE:** Modelos 3D. Realidad Virtual (RV). Geología. Fotogrametría. TICs.

### 3D MODELS OF ROCKS FOR VIRTUAL TEACHING IN EARTH SCIENCE

**ABSTRACT:** Digital technologies present a high interest for our personal and work life. In the field of university teaching, new ICT technologies and web pages offer very useful educational resources for teaching scientific subjects such as geology, where the spatial component is very important, as well as field trips and laboratories. With regard to university teaching related to Earth Sciences and the characterization of geological materials, the use of web pages allows students, and the public in general, to interact with information, such as digital 3D rock models through ICTs, both on computers and on mobile devices, which makes it possible to address time and space limitations in diverse learning environments, enabling educational content that is otherwise inaccessible and reinforcing that content outside the classroom. The study of rocks with hand samples is of vital importance for a Geologist or a Civil Engineer or Mining Engineer, since it represents the first approximation that they make of recognition of the characteristics of the terrain. In addition, this material allows students to reinforce other transversal skills related to the use of ICTs, complementing their training through the acquisition of technological skills. This work describes how the elaboration of 3D digital models of sedimentary rocks has been carried out, and how this material has been implemented in different university degree subjects related to Earth Sciences. The use of this teaching material and its usefulness and suitability have been evaluated through surveys carried out with students. The results demonstrate the good acceptance of the material, its suitability for the acquisition of different skills, both related to geology and technological skills, and the interest of this material for the teaching and dissemination of geological materials in other science subjects.

**KEYWORDS:** 3D models. Virtual Reality (VR). Geology. Photogrammetry. ICTs.

## 1 INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la Geología precisa de una gran carga práctica, necesaria para que los alumnos comprendan y asimilen los conceptos teóricos de las diferentes asignaturas. La caracterización y clasificación de las rocas sedimentarias en particular forman parte de numerosos trabajos de investigación y divulgativos (ej: Folk, 1980; Tucker, 2001; Tucker et al., 2009; Boggs, 2009). Hay también numerosas páginas web de clasificación y caracterización de rocas (Hudson Institute of Mineralogy, 1993; <https://carbonateworld.com/>; etc).

En la mayoría de las asignaturas de los grados de Geología, Ingeniería Geológica y en asignaturas relacionadas con la Geología en el Grado de Ingeniería Civil y Territorial o de Minas y Energía se enseña cómo debe realizarse el análisis de las rocas mediante distintas técnicas. Entre estas técnicas, el estudio de rocas en muestra de mano o “de visu” es de vital importancia para un Geólogo, un Ingeniero Civil o un Ingeniero de Minas, ya que representa la primera aproximación que realiza un profesional en el reconocimiento de las características del terreno. En concreto, en las rocas sedimentarias se pueden observar mediante muestras de mano las características composicionales y texturales de sus principales componentes (Boggs, 2009). Estas observaciones permiten definir algunas de sus propiedades como son la textura, la composición y las estructuras de sedimentación que son el producto, tanto de los procesos sedimentarios que dan origen al sedimento como de las condiciones ambientales en donde se deposita y se compacta el sedimento formando una roca.

El estudio de estas características texturales de las rocas sedimentarias puede realizarse también a través de modelos digitales tridimensionales de rocas (3D), los cuales, además de favorecer la observación de la realidad, facilitan la comprensión y el análisis de las rocas aportando un valor añadido a las prácticas de campo y de laboratorio tradicionales, ya que el acceso a la hoja web donde están incluidos los modelos 3D permite el aprendizaje y la observación de la muestra de roca desde diferentes dispositivos electrónicos de forma inmediata y rápida. Estas nuevas tecnologías han demostrado ser de gran utilidad en la docencia de Ciencias de la Tierra por su potencia para visualizar datos espaciales (Herrero y Escavy 2020; Herrero et al., 2021).

Los modelos 3D y la Realidad Virtual (RV) se utilizan cada vez en más ámbitos sociales, de investigación o tecnológicos: se utilizan como prototipos artísticos o de ingeniería, la RV se utiliza como simulaciones médicas de utilidad en la enseñanza de anatomía, como recorridos en museos o para estudio de material expuesto en los mismos (Grayburn et al., 2019), promovándose su estudio e incluso catalogación. Se puede considerar que el modelo 3D representa el contenido y la RV es la plataforma que nos permite observar en detalle ese objeto. Con los modelos 3D y la Realidad virtual, el profesor facilita que los estudiantes aprendan y entiendan las características de una roca de una manera inmersiva. Además, el uso de estos modelos permite realizar análisis o estudios de detalle de piezas sin tener que manipularlas, y por lo tanto sin poner en riesgo su integridad (Rueda, 2022). Los usos en investigación y docencia son, por tanto, cada vez más numerosos y prometedores.

Para la realización de los modelos 3D se han utilizado metodologías que, como la fotogrametría, que produce nubes de puntos extraídas de fotografías georreferenciadas

y solapadas, con las cuales se genera una malla triangular de calidad, que incluye una representación fiel de los bordes y características de la superficie de las rocas. Estos modelos presentan una gran calidad de datos, con alta precisión, proporcionando una forma sencilla y económica de documentar material rocoso para distintos ámbitos, desde colecciones docentes a colecciones museísticas o incluso siendo de utilidad para realizar investigación (Herrero y Escavy, 2020; Herrero et al., 2021).

Estudios recientes han demostrado que la educación mediante estas técnicas es beneficiosa en varios campos, especialmente para el desarrollo de capacidades de análisis espacial (Ragan et al., 2013), para el desarrollo de prototipos o análisis de gráficos o datos volumétricos.

## 2 METODOLOGIA

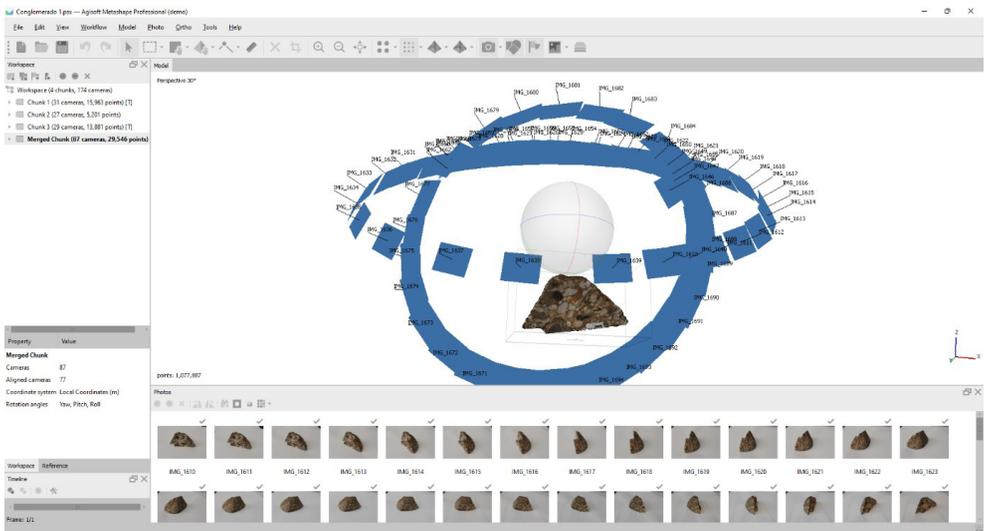
La fotogrametría se ha convertido en una herramienta flexible que puede ser utilizada para diversas aplicaciones de investigación (Bythell et al. 2001; Dai y Lu, 2010). Además, a diferencia de otros métodos, la fotogrametría no requiere costosos hardware o software (Falkingham 2012, 2013; Herrero et al., 2022).

El proceso de realización del modelo mediante fotogrametría está compuesto de cuatro fases: 1) adquisición de fotografías del ejemplar; 2) cálculo de la posición de la cámara a partir de unos puntos referenciados; 3) generación de una nube de puntos; 4) procesado de la nube de puntos.

Para crear un modelo 3D se utilizan múltiples fotos de referencia de un ejemplar, siendo mayor el número de fotos conforme al detalle deseado y desde diferentes ángulos. Debido a que la fotogrametría se basa en la capacidad de identificar patrones similares entre cada foto, el procesado es mejor cuando se trabaja con superficies no reflectantes que se ven bajo una iluminación constante.

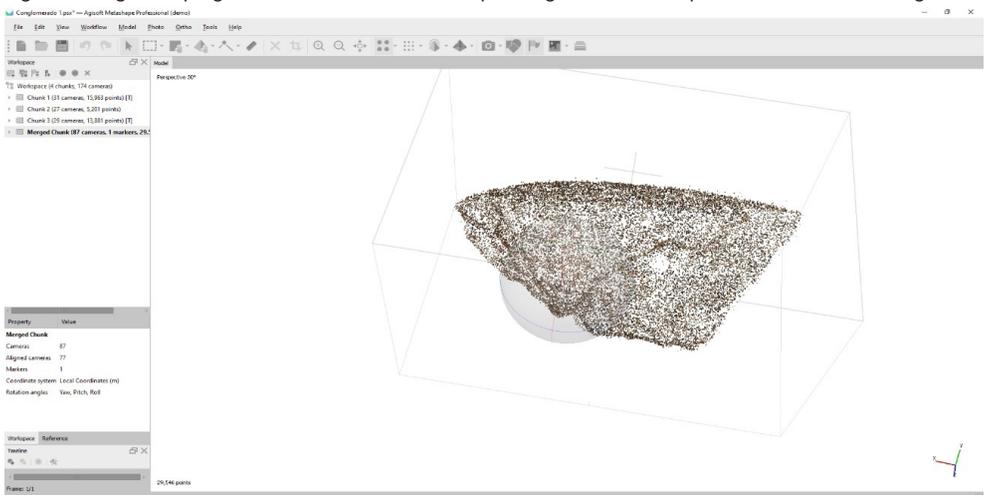
Las fotografías se realizan desde distintos ángulos para registrar el contorno total del objeto. Estas fotografías deben tener un mínimo solape (30%) y deben realizarse desde una misma distancia. La iluminación óptima es la luz natural e indirecta, y que no genere sombras o zonas sombreadas que no permitirán que luego haya suficiente resolución de la zona. Las fotografías se han incluido en AGISOFT Photoscan Professional Entorno de software versión 1.1 (AGISOFT PhotoScan LLC, 2014) utilizando la metodología Structure from motion (SfM), a partir de la cual se obtiene la estructura 3D generada a partir de imágenes superpuestas (Blistan et al., 2016). A continuación, las fotografías se incluyen en el programa AGISOFT (AGISOFT PhotoScan Professional) para generar un Malla 3D al encontrar similitudes entre conjuntos de fotos (Figura 1).

Figura 1: Imagen del programa AGISOFT donde se han incluido las fotografías y se ha realizado el solape de estas.



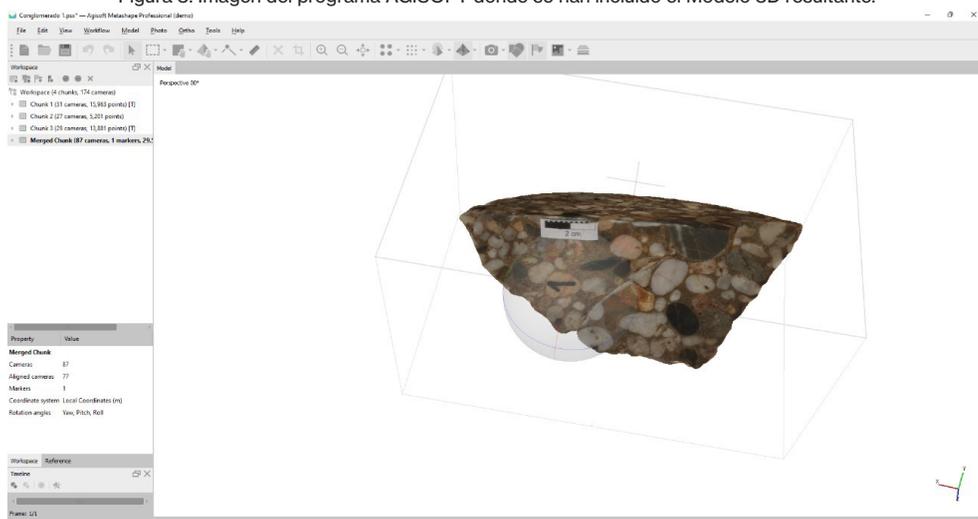
La reconstrucción de malla 3D de nuestro procesamiento fotogramétrico presenta una gran cantidad de polígonos, que idealmente debería reducirse para reducir el tiempo de procesamiento. En dicha malla, los patrones coincidentes en cada foto están triangulados, resultando la conversión de píxeles en puntos en el espacio 3D. Este proceso nos permite utilizar estos datos de la nube para construir una malla poligonal (Figura 2). Habiendo calculado las coordenadas de los puntos y las posiciones de la cámara, podemos proyectar las fotos originales en la superficie de la malla para crear un mapa de textura de color (Figura 3). Finalmente, los modelos tridimensionales construidos son exportados en el formato de archivo OBJ.

Figura 2: Imagen del programa AGISOFT de la nube de puntos generada tras el procesamiento de las fotografías.



Cabe destacar que la resolución de detalle en los modelos resultantes es considerablemente alta en los modelos fotogramétricos, donde se alcanzan niveles de precisión a escala.

Figura 3: Imagen del programa AGISOFT donde se han incluido el Modelo 3D resultante.

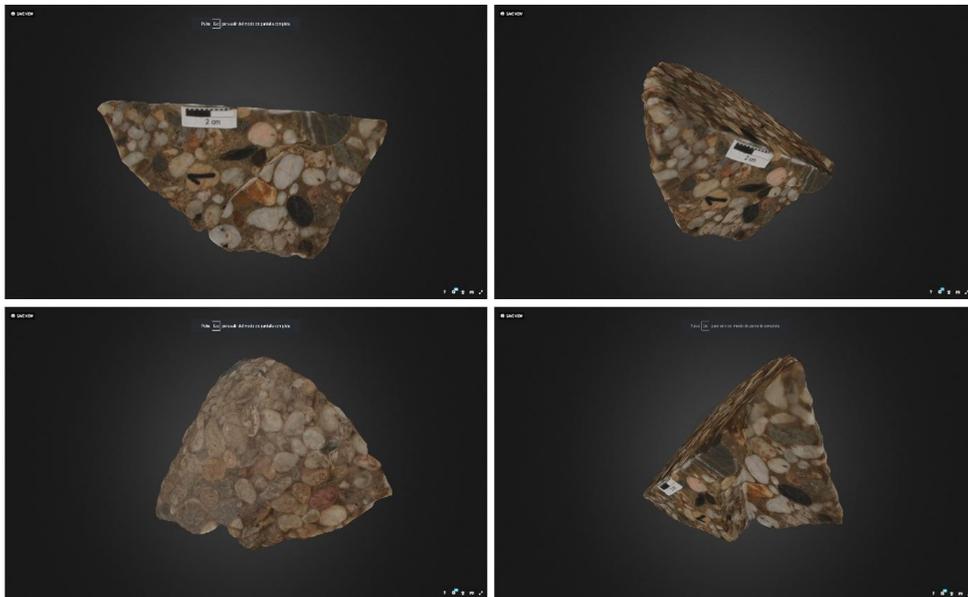


En total, para obtener el modelo 3D de una muestra de mano se utilizaron 87 imágenes, a partir de las cuales se creó la nube de puntos en aproximadamente 15 minutos de procesamiento. Después, se generó una nube de puntos densa con una resolución de 1,25 mm y la malla texturizada que contiene todos los detalles del modelo.

### 3 DISEMINACIÓN

Normalmente los modelos 3D resultantes forman ficheros de gran tamaño, los cuales son difícilmente incluidos en programas de visualización 3D de carácter abierto (open-access). En la actualidad hay plataformas como Sketchfab que permiten visualizar estos modelos 3D (por ejemplo, <https://sketchfab.com/PepaHerrero>), de forma que se puede realizar la distribución de los modelos de una manera rápida y sencilla, y con una gran accesibilidad para todos los públicos (Figura 4).

Figura 4: Imagen de un modelo de roca 3D incluido para su visualización en la plataforma Sketchfab (<https://sketchfab.com/PepaHerrero>).



En estas plataformas se pueden incluir varios modelos, hacer colecciones de modelos según temáticas, e incluso se pueden descargar modelos realizados por otros usuarios, de forma que la variedad y cantidad de modelos a utilizar es ilimitada. Estos modelos a su vez se pueden incluir mediante enlaces en presentaciones de PowerPoint o en hojas web de divulgación. Dentro de esta plataforma, y simplemente con el ratón, se puede hacer zoom en el modelo y se puede girar en todas direcciones, de forma que se puede observar desde todos los puntos de vista y ángulos posibles (Figura 4).

Estos modelos se pueden utilizar bien para docencia o para la diseminación y divulgación de los resultados o interpretaciones de estudios o investigaciones. Sketchfab permite, además, añadir anotaciones sobre los modelos. Las anotaciones son notas pequeñas en las que se puede acceder clicando el ratón. En ellas, se pueden incluir imágenes, y textos cortos explicativos. Tienen un título y descripción y se puede agregar desde el menú Edit 3DSettings en la plataforma. Así mismo, Sketchfab tiene la posibilidad de establecer los modelos en un entorno de Realidad Virtual (VR) que permite incrementar la sensación de inmersión mediante el uso de gafas de realidad virtual.

El material docente de modelos 3D creado está incluido en una hoja web “Open Access” (Figura 5), alojados en una plataforma de Recursos Educativos Abiertos (REA) dentro de la web institucional de la Universidad Complutense de Madrid (<https://www.ucm.es/virtualrealitygeology/rocks-3d-es>).

Figura 5: Extracto de la hoja web “Open Access”, en la web institucional de la Universidad Complutense de Madrid (<https://www.ucm.es/virtualrealitygeology/rocks-3d-es>).



La presentación del material docente dentro de esta página web permite un rápido y fácil accesos a alumnos, no sólo de nuestra Facultad sino de otras Facultades y otras Universidades afines al campo de la Geología.

#### 4 ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

Los modelos 3D de rocas sedimentarias elaborados se han incluido como material docente en las prácticas de varias asignaturas relacionadas con Rocas sedimentarias. Para valorar la idoneidad de este material, tanto su calidad como su utilidad docente, se ha incluido una encuesta en forma de formulario de Google con una escala de tipo Likert, donde 1 es la peor valoración y 5 la mejor valoración (Figura 6).

Figura 6: Extracto de la encuesta de evaluación de los modelos de rocas 3D.

## Encuesta material docente modelos 3D de rocas

Valoración material docente modelos de roca 3D

 mjherrer@ucm.es (no compartidos) [Cambiar de cuenta](#) 

**\*Obligatorio**

Piensas que los modelos de roca 3D te han ayudado en la comprensión de la caracterización y clasificación de las rocas sedimentarias \*

1 2 3 4 5

Muy poco útil      Muy útil

Este material ha contribuido a afianzar conocimientos \*

1 2 3 4 5

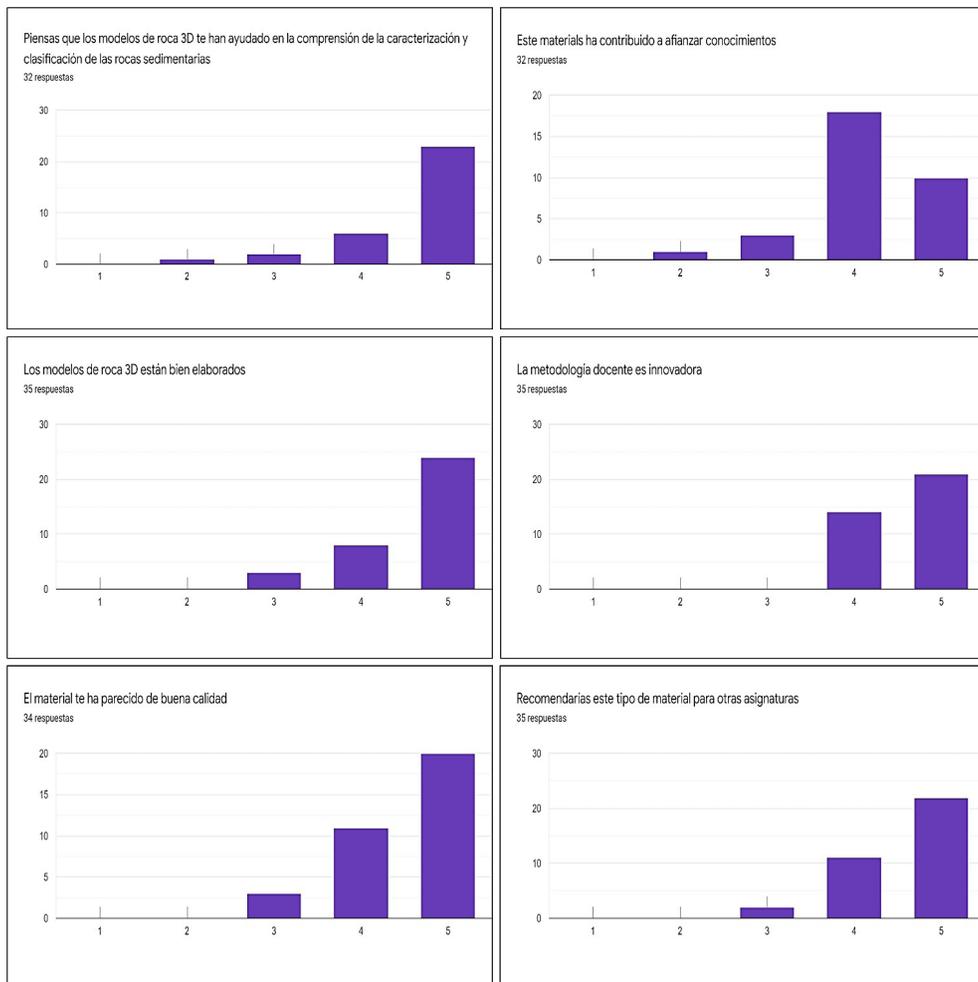
Muy poco útil      Muy útil

Las preguntas realizadas se han valorado empleando una escala de Likert de 1 a 5, donde el 1 es la menor valoración, y el 5 corresponde a la mejor valoración de la pregunta. Las preguntas de la encuesta han sido:

1. ¿Piensas que los modelos de roca 3D te han ayudado en la comprensión de la caracterización y clasificación de las rocas sedimentarias?
2. ¿Este material ha contribuido a afianzar conocimientos?
3. El material, ¿te ha parecido de buena calidad?
4. Los modelos de roca 3D, ¿piensas que están bien elaborados?
5. ¿Crees que la metodología docente es innovadora?
6. La navegación de la página web, ¿es sencilla?
7. ¿Recomendarías este tipo de material para otras asignaturas?
8. Puedes incluir algún comentario de mejora o sugerencia.

Los resultados de la encuesta muestran valoraciones muy positivas (Figura 7), siendo la valoración de 5 (el mayor mayor) la respuesta más marcada en todas las preguntas, salvo en las preguntas sobre si este material ha contribuido a afianzar conocimientos, donde las respuestas más aceptadas varían entre 4 y 5. Cabe destacar la calificación elevada en relación con el carácter innovador del material. También hay que señalar la buena consideración de la calidad del material, y el interés de los estudiantes por recomendar la aplicación de este tipo de recursos en otras asignaturas. En cuanto a la pregunta 8 sobre sugerencias o comentarios, se han incluido valoraciones muy positivas como que el contenido está muy bien realizado, que ayuda a estudiar sin estar físicamente en el laboratorio o que ha sido de gran ayuda para comprender mejor la asignatura.

Figura 7: Resultados de las encuestas realizadas sobre los modelos 3D de rocas (1 es el valor inferior y 5 la puntuación más elevada).



## 5 CONCLUSIONES

La elaboración de material docente en relación con el estudio y caracterización de materiales geológicos como son las rocas sedimentarias ha resultado ser de gran valor. La elaboración del material mediante fotogrametría permite realizar modelos de gran calidad, a escala y con un gran detalle, lo que permite la observación de casi todas las características necesarias para abordar el estudio de los materiales geológicos, en este caso, rocas sedimentarias. La posibilidad de incluir este material en hojas web o visores 3D o de realidad virtual permite la divulgación y transferencia de conocimiento a todo tipo de públicos, así como la no manipulación de los ejemplares y por lo tanto se contribuye a su conservación. Igualmente, el empleo de este tipo de recursos permite que los estudiantes puedan acceder a ejemplares tradicionalmente localizados en laboratorios, litotecas, etc, sin límite de espacios o tiempos y de forma sencilla, así como repetir el proceso de observación cuantas veces desean.

Este material docente presenta una gran aceptación entre el alumnado, que incluso recomienda su uso en otras asignaturas. Así mismo, la elaboración de material geológico como pueden ser afloramientos rocosos en 3D y su observación mediante RV pueden ser de gran utilidad para el estudio de materiales geológicos y el desarrollo de capacidades de análisis espacial.

## REFERENCIAS

AGISOFT PhotoScan, L.L.C. (2014) AGISOFT PhotoScan PhotoScan User Manual Professional Edition. Available online, Version 1. <https://www.agisoft.com/>.

Bythell, J., Pan, P. Y LEE, J. (2001). Three-dimensional morphometric measurements of reef corals using underwater photogrammetry techniques. *Coral Reefs* 20, 193-199. <https://doi.org/10.1007/s003380100157>.

Boggs, Jr. S. (2009). *Petrology of Sedimentary rocks*. Cambridge University Press.

DAI, F., LU, M. (2010). Assessing the Accuracy of Applying Photogrammetry to Take Geometric Measurements on Building Products. *Journal of Construction Engineering and Management* 136, 2, 242-250.

FALKINGHAM P.L. (2012). Acquisition of high-resolution three-dimensional models using free, open-source, photogrammetric software *PALAEONTOLOGIA ELECTRONICA*, 15.

FALKINGHAM P.L. (2013). Low cost 3D scanning using off the-shelf video gaming peripherals. *Journal of Paleontological Techniques*, 11, 9 pp.

Folk, R.L. (1980). *Petrology of Sedimentary Rocks*. Hemphill Publishing Company, Austin, 251 Texas, USA, Texas, USA.

GRAYBURN, J., LISCHER-KATZ, Z., GOLUBIEWSKI-DAVIS, K., IKESHOJI-ORLATI, V. (2019). JD/VR in the academic library: emerging practices and trends. Arlington, VA: Council on Library and Information Resources. 133 pp.

HERRERO FERNÁNDEZ, M. J., ESCAVY FERNÁNDEZ, J. I., HORRA DEL BARCO, R., SÁNCHEZ MOYA, Y., LÓPEZ ACEVEDO, F. J., TRIGOS LUQUE, L., FREGENAL MARTÍNEZ, M. A., MENÉNDEZ-PIDAL DE NAVASCUÉS, I., SANZ PÉREZ, E., VARAS MURIEL, M. J., SANZ DE OJEDA, J. (2021). Innovación en contenidos virtuales vía tecnologías digitales: Modelos Geológicos 3D y Salidas de campo virtuales en asignaturas de Ciencias de la Tierra. [Proyecto de Innovación Docente 2020-2021] E-prints UCM\_es.

HERRERO FERNÁNDEZ, M.J. Y ESCAVY FERNÁNDEZ, J.I. (2020). Modelos 3D de rocas para docencia virtual en Ciencias de la Tierra. EDUNOVATIC 2020, 5th Virtual International Conference on Education, Innovation and ICT. 767. ISBN 978-84-09-22967-3.

HERRERO, M. J., PÉREZ-FORTES, A. P., ESCAVY, J. I., INSUA-ARÉVALO, J. M., DE LA HORRA, R., LÓPEZ-ACEVEDO, F., Y TRIGOS, L. (2022). 3D model generated from UAV photogrammetry and semi-automated rock mass characterization. *Computers & Geosciences*, 105121.

RAGAN, E.D., KOPPER, R., SCHUCHARDT, P., BOWMAN, D.A. (2013). Studying the effects of stereo, head tracking, and field of regard on a small-scale spatial judgment task," *IEEE Trans. Vis. Comput. Graph.*, 19, 5, 886–896.

RUEDA, P (2022). Modelos 3D y realidad virtual en las bibliotecas académicas. Blok de bid (<https://www.ub.edu.blokdebid>).

Sketchfab, (2020). Available from: <https://sketchfab.com/>. May 2020.

TUCKER, M. E. (2011). *Sedimentary rocks in the field: a practical guide* (Vol. 38). John Wiley & Sons.

TUCKER, M.E., WRIGHT, V.P., DICKSON, J.A.D. (2009). *Carbonate Sedimentology*, Carbonate 286 Sedimentology. Blackwell Science Ltd.

## WEBPAGES

HUDSON INSTITUTE OF MINERALOGY (1993): [mindat.org](http://mindat.org) <https://www.mindat.org/a/hudsoninstituteofmineralogy> Consultado el 16/5/2022.

DELLA PORTA, G., WRIGHT, V.P. Web Tutorial for the Petrographic Analysis of Carbonate Rocks, <https://carbonateworld.com/> Consultado el 16/5/2022.

# CAPÍTULO 5

## MOTIVACIÓN INVESTIGATIVA A TRAVÉS DE LA EXPERIMENTACIÓN FÍSICA Y SU MODELACIÓN CON GEOGEBRA

Data de submissão: 09/06/2022

Data de aceite: 24/06/2022

**John Jairo García-Mora**

Instituto Tecnológico Metropolitan  
Magister en Educación y  
Desarrollo Humano  
Medellín-Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-2400-3594>

**Margarita Emilia Patiño-Jaramillo**

Instituto Tecnológico Metropolitan  
Magister en Educación:  
Ambientes Virtuales de Aprendizaje  
Medellín-Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-1908-8802>

**Sandra Patricia García-Cárdenas**

Instituto Tecnológico Metropolitan  
Magister en Ciencias:  
Innovación en Educación  
Medellín-Colombia

<https://orcid.org/0000-0002-6164-3128>

**RESUMEN:** En el área de las ciencias exactas y naturales es común la creencia entre estudiantes sobre la existencia de un alto grado de complejidad para dar solución a algún problema de aplicación, así mismo, piensan que su proceso solo requiere de la aplicación de ciertas fórmulas y algún proceso de conversión de unidades y todo queda resuelto. Así entonces, desde el grupo de investigación

Gnomon se busca enfrentar esta problemática desde la necesidad de la reorganización de las representaciones intuitivas de los estudiantes mediante la incorporación de conceptos y la modelación en el aula. Una práctica de medición indirecta para hallar el diámetro de una esfera de cristal en analogía con el trabajo realizado por Ernest Rutherford con el que dio a conocer en 1911 las dimensiones del núcleo atómico.

**PALABRAS CLAVE:** Aprendizaje cooperativo. Analogía. Modelación. Medición indirecta.

### RESEARCH MOTIVATION THROUGH PHYSICAL EXPERIMENTATION AND MODELING WITH GEOGEBRA

**ABSTRACT:** In the area of exact and natural sciences, it is common among students the belief that there is a high degree of complexity to solve any application problem. Likewise, they think that their process only requires the application of certain formulas and some process unit conversion, and everything is resolved. So then, from the Gnomon research group, this problem is faced from the need to reorganize the intuitive representations of students by incorporating concepts and modeling in the classroom. This has been a project in which an indirect measurement practice has been included to find the diameter of a crystal sphere in analogy with the work carried out by Ernest Rutherford, with which he made known the dimensions of the atomic nucleus in 1911.

**KEYWORDS:** Cooperative learning. Analogy. Modeling. Indirect measurement.

## 1 INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las ciencias en especial la física, al igual que las matemáticas, encuentran apatía de parte de los estudiantes, lo que se proyecta en el desinterés por su aprendizaje, presentando así, un alto índice de repitencia y deserción. Así entonces, con fundamento en la experiencia docente en el aula y los resultados académicos de los estudiantes, en la asignatura de física el grupo investigador se trazó el objetivo de definir estrategias que permitan a los estudiantes el logro de las competencias de ejecución y análisis de resultados en matemáticas y en física, tomando como base los resultados obtenidos en las prácticas de laboratorio.

Por los antecedentes presentados, se pone a consideración, una de las prácticas en la que se estableció una analogía entre el trabajo realizado por Ernest Rutherford para determinar dimensiones del núcleo atómico, y el cálculo del diámetro de una esfera, lo que ha permitido la conceptualización y modelación de parte de los estudiantes, puesto que, esta práctica, según el objetivo buscado, como es la enseñanza de las ciencias, y un aprendizaje significativo, ha utilizado recursos desde los fenómenos naturales y cotidianos como educativos que influyan en la formación académica del estudiantes y en la disminución de la deserción, además, fue un trabajo donde se tuvo en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes y su influencia en el nuevo aprendizaje como lo expresan Berger & Thomas (2003), por lo que es importante hacer notar que el tener en cuenta los conocimientos de los estudiantes, está contenido dentro de las representaciones sociales en el aula donde también cabe incluir el conocimiento que poseen de los fenómenos físicos puesto que se sustentan en temas abstractos de matemáticas y de geometría (Guerrero, 2020) y que en muchas ocasiones no presentan correspondencia con el conocimiento científico, e igualmente, presentan dificultades matemáticas que obstaculizan la comprensión de fenómenos relacionados con la asignatura, por consiguiente, es el docente quien debe intervenir y favorecer la adquisición de competencias a su vez permeadas por principios científicos que faciliten medir el encuentro del estudiante con su entorno y poder lograr que éste relacione sus conocimientos previos con un conocimiento que le facilite la competencia científica (Castro, 2014).

## 2 LAS REPRESENTACIONES Y LOS MODELOS

Las representaciones sociales fueron estudiadas por primera vez por Moscovici (Bazurto, 2019) hacia los años 60, pero hacia los años 1961 a 1979 en su obra “La psychanalyse, son image et son public”, comienza a presentar su teoría de las representaciones sociales, instaurándolas en un campo de investigación, debido a que

fueron entendidas como el saber del sentido común y de carácter implícito, puesto que las personas no son conscientes de ello tal como lo mencionan Casorina et al (2005), además, en palabras de Jodele (1986), constituyen “pensamiento práctico encaminado al proceso de comunicación y comprensión, así mismo, que al dominio del entorno social, material e ideal.

Ahora bien, en el campo de la física y en general de las ciencias, se cuenta con las representaciones, todas ellas refiriéndose al mundo real y expresiones lingüísticas, cada una referida a un tema específico que se trate, a su vez son referenciadas como modelos, tanto físicos, didácticos y mentales de los que mencionan Ardúriz & Morales (2002), específicamente, los modelos didácticos en física son considerados como “una representación teórica de la realidad de segundo orden”, lo que cae dentro de la especificidad de un modelo científico, como lo manifiesta Laudan (1992), cuando expresa “que la opción de las teorías, y por extensión los modelos, son primordialmente una actividad comparativa, por lo tanto, desde esta perspectiva, deben establecerse criterios de comparación y selección”; De otra parte, la concepción de los modelos según Chamizo (2010), quien los refiere a “representaciones, basadas generalmente en analogías, se construyen contextualizando cierta porción del mundo, con un objetivo específico”.

Asociado a los modelos, están las analogías, teniendo presente que se estas pueden ser vistos como la representación de un evento u objeto de manera general, mientras que las analogías o modelos analógicos, cuentan cuando “el modelo hace referencia a otro objeto o evento equivalente en otro dominio, y con el cual presenta similitud estructural, puesto que las relaciones analógicas forman las bases del modelo” (Concari, 2001), así, cuando se hace referencia a la analogía, se está obligado a realizar comparaciones de dos estructuras en diferentes contextos o dominios, como cuando se establecen equivalencias, por ejemplo, cuando se hace referencia al sistema planetario y al átomo de Niels Bohr, pero para que esto ocurra, debe haber una primera fase, que corresponde a la experimentación por lo que hay que interactuar con el fenómeno para sí poder recopilar información (los datos), sean ellos numéricos o gráficos, los que pueden ser obtenidos a partir de observaciones, conteos, mediciones directas, o datos generados por aparatos electrónicos según lo expresan Cortés & Torres (2014).

Realizada la experimentación, como proceso fundamental del fenómeno estudiado y con los datos obtenidos, surgen entonces, las diferentes conexiones matemáticas para dicho fenómeno, pero para que la práctica tenga un perfil de modelación es necesario que se “articulen las dos entidades asociadas con el objetivo de intervenir una de ellas a partir de la otra”, lo que define realmente que se está efectuando una modelación (Cortés & Torres, 2014).

De la experimentación presentada relaciona dos entidades que son el fenómeno y los datos obtenidos en la interacción en la que intervienen diversos referentes matemáticos de los fenómenos, dentro de esta perspectiva, se resalta una actividad experimental que vincula a la medición con el fin de desarrollar el proceso de formalización para favorecer la comprensión y el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### 3 METODOLOGÍA

Se propone un enfoque desde el aprendizaje colaborativo como estrategia metodológica, donde el profesor como protagonista es sustituido por los estudiantes quienes conforman equipo de trabajo para dar solución a una situación problémica, donde se intercambian ideas e información, evidenciando un buen desarrollo en sus competencias comunicativas, sociales, ciudadanas, científicas, e investigativas (Gómez, 2018). Estos equipos, promueven valores como el compañerismo y la responsabilidad a través de los procesos y el apoyo mutuo, fortaleciendo la motivación, la estructuración del pensamiento y la regulación del aprendizaje, además, su proceso evaluativo, como es la autoevaluación y coevaluación para potencializar su formación integral (Calzadilla, 2002), (Jones, 2008) y (Ramos et al., 2011).

### 4 FORMALIZACIÓN DEL EXPERIMENTO

En este experimento el estudiante se ve influenciado por la investigación y el trabajo en equipo para utilizar conceptos de las ciencias naturales y disciplinas como la matemática, la estadística, el uso de la analogía y la modelación, específicamente la establecida para el cálculo del diámetro de una esfera, fundamentado en el concepto de probabilidad, con el propósito de estimar el diámetro de una esfera empíricamente mediante lanzamientos sucesivos y contando el número de colisiones, lo que ha permitido utilizar la analogía con el experimento de la hoja de oro de Rutherford que sorprendió a la comunidad científica a principios del siglo XX.

Este científico, observó que una de cada diez mil partículas de los millones que lanzaba, rebotaba y se devolvía. Según sus propias palabras: era como si se disparara una bala de 15 pulgadas contra un papel de seda y el proyectil se volviera contra el que dispara. Rutherford concluyó que el efecto de retroceso se debía a una colisión y que sólo podía obedecer al hecho de que los átomos de la lámina tienen la mayor parte de su masa concentrada en un núcleo con carga eléctrica positiva, rodeado de electrones relativamente muy alejados del núcleo (Arboleda, 2014).

Para estimar el diámetro de una esfera Hewitt & Robinson (1998) presentan un sorprendente método que consiste en lanzar varias veces una esfera contra otro grupo de esferas dispuestas aleatoriamente, así:

Cuando se lanza una esfera hacia la esfera objetivo, la cual permanece estática, existe cierta probabilidad de que se produzca un choque entre la esfera que rueda y la que permanece estática. Una expresión de la probabilidad  $P$  de que haya un choque es la razón entre la anchura de la trayectoria requerida para que el choque se produzca y la anchura  $L$  de la región en la que están distribuidas las demás esferas, como se observa en la figura 1. La anchura de la trayectoria es igual a dos veces el radio de la esfera rodante más el diámetro de la esfera estática como se visualiza más adelante. La probabilidad de que una esfera al rodar golpee la esfera que permanece estática en el área de blancos es:

$$P = \frac{\text{Anchura de la trayectoria}}{\text{Ancho del blanco}} = \frac{2(R + r)}{L}$$

En la anterior ecuación tenemos:

$R$ : Radio de las esferas que pertenecen estáticas

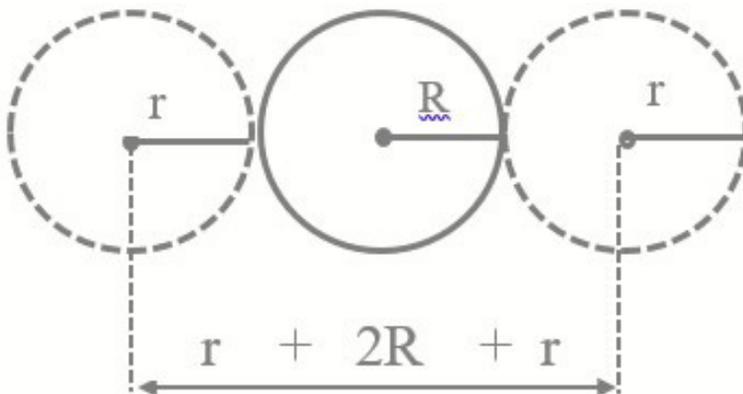
$r$ : Radio de las esferas que ruedan

$L$ : Longitud de la región donde se distribuyen de manera aleatoria aproximadamente 10 esferas (  $0.6m$  tal como se aprecia en la figura 2).

$P$ : Probabilidad de que haya un choque

El numerador de la ecuación anterior se justifica desde la siguiente gráfica:

Figura 1. Diámetro de las esferas.



Fuente: Autores.

Si el número de esferas estáticas se incrementa a  $N$ , la probabilidad de colisión se ve aumentada por un factor de  $N$  (siempre que  $N$  sea lo bastante pequeña como para que la probabilidad de colisiones múltiples también sea pequeña). Por tanto, la probabilidad de que la esfera que rueda golpee una de las  $N$  esferas estáticas muy dispersas es tal como aparece en la figura 1:

$$P = \frac{\text{Anchura de la trayectoria}}{\text{Ancho del blanco}} = \frac{r + 2R + r}{L}$$

Si el diámetro de la esfera que rueda es igual al de la esfera estática tendremos:

$$d = R + r \quad \therefore \quad P = \frac{2dN}{L}$$

Donde  $N$  es el número de esferas estáticas.

La probabilidad de acertar también se puede determinar experimentalmente, y es la razón entre el número de choques y el número de intentos:

$$P = \frac{\text{Número de lanzamientos, (intentos)}}{\text{Número de choques o colisiones}} = \frac{H}{T}$$

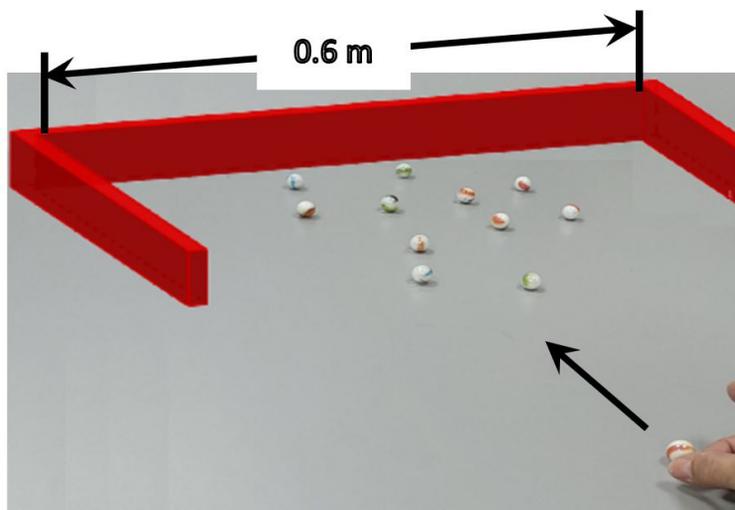
Ahora podemos expresar que se poseen dos expresiones para calcular la probabilidad de colisión. Estas dos expresiones se pueden igualar. Si los radios de la esfera que rueda y la esfera estática son iguales, entonces  $R + r = d$ , siendo  $d$  el diámetro de la esfera que rueda que a su vez es igual al diámetro de la esfera que se encuentra estática.

Igualando las dos expresiones correspondientes a  $P$ , podemos determinar el diámetro de la esfera:

$$\frac{2dN}{L} = \frac{H}{T} \quad \Leftrightarrow \quad d = \frac{HL}{2TN}$$

Obtenido el modelo, es posible realizar el experimento, como se muestra en la figura 2, colocando unas 10 esferas en un rectángulo de unos 60 cm de ancho, dentro de esta superficie, se hacen rodar las esferas una a una, hacia la región de la esfera estática y si una esfera al rodar golpeará a dos o más esferas solo se cuenta un solo choque y si la esfera rodante se sale del área experimental, el intento no se cuenta.

Figura 2. Experimento con canicas.



Fuente: Autores.

Es necesario realizar un número de intentos significativos, se han realizado 200 de ellos, para poder lograr resultado acertado.

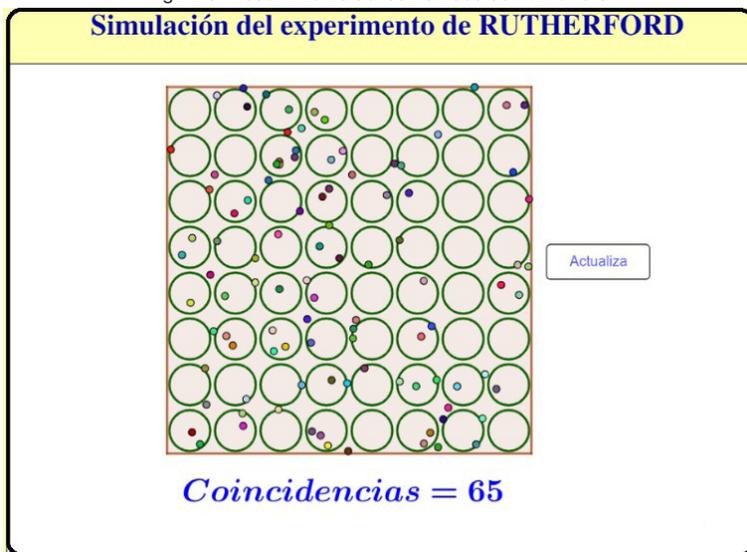
Conociendo el número de choques que fueron 35,  $L = 60$  cm, El número de lanzamientos  $T$  fue de 200, y el número de esferas estáticas 2, con una medida teórica para el diámetro de la esfera de 2.3 cm.

Haciendo los cálculos, se obtiene un diámetro experimental aproximado igual a 2.625cm, aproximadamente a 2,6 cm., se pide a los estudiantes que establezcan comparación con los resultados teóricos, es decir los medidos de forma directa utilizando el vernier, y su resultado experimental, para este diámetro de la esfera. Así mismo, establecer la diferencia porcentual entre los dos resultados obtenidos.

## 5 MODELAMIENTO CON GEOGEBRA

Luego de la experimentación física descrita cuyo esquema se presenta en la figura 2 se realiza el modelamiento con herramientas digitales como GeoGebra, en la figura 3 se observa el resultado de la escena interactiva construida por Moreno-Jiménez (2022) con instrucciones del programa, es una construcción a base de listas:

Figura 3. Modelamiento del bombardeo de Rutherford.



Fuente: Revista Digital Descartes N° 3.

Cada lista se ejecuta con el comando secuencia que requiere de la siguiente sintaxis:

(*< Expresión >*, *< Variable >*, *< Valor inicial >*, *< Valor final >*, *< Incremento >*)

Así la escena interactiva es el resultado de la ejecución de las siguientes listas:

- $L_a = \text{Secuencia}((x - i)^2 + (y - 0.5)^2 = 0.2, i, 0.5, 7.5, 1)$
- $L_b = \text{Secuencia}((x - i)^2 + (y - 1.5)^2 = 0.2, i, 0.5, 7.5, 1)$
- $L_c = \text{Secuencia}((x - i)^2 + (y - 2.5)^2 = 0.2, i, 0.5, 7.5, 1)$
- $L_d = \text{Secuencia}((x - i)^2 + (y - 3.5)^2 = 0.2, i, 0.5, 7.5, 1)$
- $L_e = \text{Secuencia}((x - i)^2 + (y - 4.5)^2 = 0.2, i, 0.5, 7.5, 1)$
- $L_f = \text{Secuencia}((x - i)^2 + (y - 5.5)^2 = 0.2, i, 0.5, 7.5, 1)$
- $L_g = \text{Secuencia}((x - i)^2 + (y - 6.5)^2 = 0.2, i, 0.5, 7.5, 1)$
- $L_h = \text{Secuencia}((x - i)^2 + (y - 7.5)^2 = 0.2, i, 0.5, 7.5, 1)$

## 6 CONCLUSIONES

Es posible como se ha mostrado al concluir el experimento de cálculo del diámetro de las esferas que realizar mediciones indirectas, los resultados que se obtienen son bastante acertados, además, se logra capturar el interés y motivación del estudiante para aplicar conceptos matemáticos de manera disciplinada y coherente para el análisis y toma de decisiones.

Bajo el esquema de colaboración se puede reconocer en los estudiantes la existencia de un saber relacionado con el conocimiento, la comprensión y la información y un saber hacer, que es lo que pone en práctica el conocimiento, lo que ha permitido según Arteaga (2016) el desarrollo de habilidades y destrezas para argumentar, realizar su autoevaluación de manera crítica y, un saber ser, que se reflejó con la aceptación del otro, respeto por las normas y el compromiso con el trabajo.

Es así, como se presenta el aprendizaje colaborativo como estrategia participativa, de construcción y uso compartido del conocimiento y el derecho de aprender de todos, por lo tanto, se ha involucrado un mayor compromiso de los estudiantes con sus relaciones interpersonales. La responsabilidad individual, es otro factor de referencia cuando se evalúa el progreso del trabajo realizado por el grupo, así entonces, se da cuenta de quien o quienes requieren de mayor apoyo. Como segundo, el seguimiento de grupo que hace referencia a la evaluación de cómo y en qué medida se están alcanzando las metas, la determinación de acciones positivas y negativas, para así tomar decisiones de qué conductas han de exaltarse y cuáles hay que mejorar, siendo el docente quien estructura algunas actividades para comprobar lo que el grupo está realizando, lo que facilita la retroalimentación y evaluación de la actividad.

Expresa Sparvoli (2018) que en el proceso de enseñanza coexisten los modelos didácticos y los modelos mentales, sin embargo que se diferencian en que los primeros son representaciones externas bien definidas con las que enseñan los docentes, mientras que los segundos son representaciones internas y por ello papel del docente es de guía, de acompañante en el proceso, es quien establece los objetivos académicos, los objetivos sociales, explica las tareas, los conceptos y criterios requeridos para obtener resultados exitosos, y como punto final en cuanto a las contingencias surgidas, el docente interviene fomentando la responsabilidad del grupo e individual de los participantes. Con todo el conjunto de bondades descritas, se puede hacer referencia al valor agregado en lo referente a la toma de conciencia de parte de los estudiantes por un trabajo participativo e investigativo, además de generarse en cada uno de los participantes del grupo la iniciativa para crear proyectos de acuerdo con las capacidades observadas en sí mismo durante todo el proyecto.

## REFERENCIAS

- Arboleda, D. (2014). *Idealizaciones y aproximaciones en la formulación de modelos: una justificación pragmática*. Medellín: Fondo editorial ITM.
- Ardúriz Bravo, A. Morales, L. (2002). El concepto de modelo en la enseñanza de la física – consideraciones epistemológicas, didácticas y retóricas. *Cad.Cat.Ens.Fis*, 19(1), 76 - 89. Obtenido de <https://n9.cl/lx7ed>
- Arteaga Valdés, C. E. (enero-abril de 2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1). Recuperado el 2019, de <https://n9.cl/7mku>
- Bazurto, L. F. G. (2019, March). Representación social y mimética. En *Congreso Internacional de Ciencias Sociales*.
- Berger, Peter L.; Luckmann, Thomas. (2003). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires Argentina: Amorrortu editores. Obtenido de <https://n9.cl/x0mx>
- Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revisat Iberoamericana de educación*. Obtenido de <https://n9.cl/klmna>
- Casorina, J.A., Barreiro, A., Toscano, A.G. (2005). Las representaciones sociales y las teorías implícitas: una comparación crítica. *Educação & Realidade*, 30(1), 201 - 222. Obtenido de <https://n9.cl/d2cqr>
- Castro López, Mauricio. (2014). Evaluación de competencias científicas en la enseñanza de la física específicamente en el aprendizaje de las Leyes de Newton (Tesis de Maestría). Obtenido de <https://n9.cl/7b2s8>
- Chamizo, J. A. (2010). Una tipología de los modelos para la enseñanza de las ciencias. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 26 - 41. Obtenido de <https://n9.cl/qeypf>
- Concari, Sonia B. (2001). Las teorías y modelos en la explicación científica: implicancias para la enseñanza de las ciencias. *CIÊNCIA & EDUCAÇÃO*, 85 - 94. Obtenido de <https://n9.cl/crp2v>
- Cortés, G. A., & Torres, E. T. (2014). La analogía: una fase de la modelación. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 27, 1277 - 1287. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C. Obtenido de <https://n9.cl/zfyjs>
- Gómez, O. Y. A. (2018). La investigación escolar. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 11(2), 121-133.
- Guerrero, F. E. B. (2020). Dificultades que enfrentan los nuevos estudiantes universitarios en Matemática. *INNOVA Research Journal*, 5(1), 1-13.
- Hewitt, P., & Robinson, P. (1998). *Manual de laboratorio de física*. México: Adison Wesley Longman.
- Jodelet, Denise. (1986). *La representación social: fenómenos, concepto y teoría*. Barcelona, España: Paidós.
- Jones, K. A. (2008). Making Cooperative Learning Work in the College Classroom: An Application of the 'Five Pillars' of Cooperative Learning to Post-Secondary Instruction. *The Journal of Effective Teaching*. Obtenido de <https://n9.cl/ujpqq0>

Laudan, L. (1992). El progreso y sus problemas. Hacia una teoría del crecimiento científico. Madrid: Encuentro.

Moreno-Jiménez. S. (2022). Interactividad en la Universidad 4.0. *Revista Digital Descartes N°3*. Obtenido de <https://n9.cl/lhji2>

Ramos G., E. P., Peralta M., J. J., Monroy C., I. A., & Cardona R., G. (2011). Propuesta pedagógica en torno a tópicos introductorios de física nuclear. *Revista Científica*, 13(1), 300–305. <https://n9.cl/270g9>

Sparvoli, Valeria. (2018). Representaciones multimodales en cursos de física básica. *Revista Enseñanza de la Física*. Obtenido de <https://n9.cl/hf14h>

## CAPÍTULO 6

### RECONSTRUINDO CONCEÇÕES E PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO: ESTUDO COM ESTAGIÁRIOS DE EDUCAÇÃO FÍSICA<sup>1</sup>

Data de submissão: 10/06/2022

Data de aceite: 24/06/2022

**André Moura**

Faculdade de Desporto  
Universidade do Porto, Portugal  
<http://orcid.org/0000-0003-2690-1029>

**Amândio Graça**

Faculdade de Desporto  
Universidade do Porto, Portugal  
<http://orcid.org/0000-0003-1539-4201>

**Paula Batista**

CIFID2D  
Faculdade de Desporto  
Universidade do Porto, Portugal  
<http://orcid.org/0000-0002-2820-895X>

**RESUMO:** A avaliação orientada para a aprendizagem tem vindo a ganhar destaque nas discussões educacionais. Contudo, os professores continuam a enfrentar dificuldades na sua utilização. Estas dificuldades são ainda mais acentuadas nos professores em formação que, ao enfrentarem o ‘choque com a realidade’ na chegada à escola, tendem a replicar o que viveram enquanto estudantes e

a negligenciar o que aprenderam na formação de professores. Face a este quadro, este estudo de investigação-ação visa contribuir para transformar o modo como os estudantes estagiários pensam e usam a avaliação nas suas aulas durante o seu estágio profissional. Especificamente, neste trabalho, o foco são as dificuldades e transformações experienciadas pelos estagiários na fase inicial do estágio. O estudo teve início em setembro de 2019, envolvendo 15 estudantes estagiários de Educação Física da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, e decorreu ao longo de todo o estágio (até ao término do ano letivo 2019/20), em quatro ciclos de investigação-ação. Os estagiários participantes pertencem ao mesmo grupo de orientação de uma supervisora da Faculdade. Além destes participantes, foram envolvidos no processo cinco professores cooperantes, um de cada escola cooperante. Os dados foram triangulados, tendo sido usados como instrumentos de recolha, entrevistas individuais, grupo focal e observação participante. Os dados resultantes do 1.º ciclo de investigação-ação foram analisados através de uma análise temática e resultaram em dois grandes temas: i) reconfiguração de conceções e práticas de avaliação; e ii) dificuldades na implementação da avaliação para a aprendizagem. Como principais conclusões, importa referir que: i) se nota desalinhamento entre o domínio dos conceitos e a sua utilização na prática; e ii) a necessidade de alterar os programas de

<sup>1</sup> Trabalho publicado no livro de atas do congresso V Encontro Internacional de Formação na Docência 2020, pp. 1081-1092

formação de professores para que futuros professores possam utilizar a avaliação como suporte da aprendizagem.

**PALAVRAS CHAVE:** Formação inicial de professores. Estágio profissional. Educação física. Avaliação para a aprendizagem.

## REBUILDING ASSESSMENT CONCEPTIONS AND PRACTICES: STUDY WITH PHYSICAL EDUCATION PRESERVICE TEACHERS

**ABSTRACT:** Assessment for learning has been receiving an increase importance among educational discussions, although teachers still find it difficult to use it. These difficulties are even bigger in preservice teachers. When preservice teachers go to school and face the 'reality shock', they tend to replicate what they lived as students and neglect what they learned during their teacher training. Hence, this action-research study intends to change the way preservice teachers think and use assessment during their classes on their school placement. The focus of this work will be on the first changes and difficulties lived at the beginning of their school placement. This study started in september 2019 and was carried out throughout the school placement (till the end of the academic year 2019/20), in four action-research cycles. 15 preservice teachers from the University of Porto, Faculty of Sport participated, all supervised by the same university teacher. Five teachers from five cooperating schools, one from each school, were also included as participants. Data were triangulated and collected through individual and focus group interviews, and participant observation. Data from the first action-research cycle were analysed through thematic analysis and resulted in two major themes: i) reconstructing conceptions and practices of assessment; and ii) challenges while implementing assessment for learning. As main considerations, it can be noticed: i) a misalignment between concepts and their use on practice; and ii) the necessity of changing teacher education programs to allow future teachers to use assessment to support learning.

**KEYWORDS:** Initial teacher training. School placement. Physical education. Assessment for learning.

### 1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Tradicionalmente, a avaliação tem-se caracterizado pela certificação e classificação dos alunos (López-Pastor, Kirk, Lorente-Catalán, MacPhail, & Macdonald, 2013; MacPhail & Murphy, 2017). Esta forma de encarar a avaliação tem-se revelado pouco eficaz para a aprendizagem dos alunos (Black & Wiliam, 1998; Broadfoot, 2017), no entanto continua a ser prática comum nas escolas e nos cursos de formação de professores (López-Pastor et al., 2013). Vários autores já apontaram que os propósitos da avaliação vão muito para além da mera classificação de alunos (Broadfoot & Black, 2004; Graça, Batista, & Moura, 2019; Hargreaves, Earl, & Schmidt, 2002) e que a avaliação deve ser usada para promover a aprendizagem (Black & Wiliam, 1998; Chappuis, 2010; Klenowski, 2009; MacPhail, Halbert, & O'Neill, 2018; Wiliam & Leahy, 2007).

A avaliação para a aprendizagem tem vindo a ganhar crescente destaque nas discussões educativas (Hay, Tinning, & Engstrom, 2015; Leirhaug & Annerstedt, 2016; MacPhail et al., 2018; Moura, Graça, MacPhail, & Batista, 2021), pelo positivo impacto que tem na aprendizagem dos alunos. São apontadas algumas vantagens, como por exemplo, i) os alunos sabem e percebem quais são as intenções de aprendizagem (Chng & Lund, 2018; Leirhaug & Annerstedt, 2016); ii) alunos e professores são ambos responsáveis pela aprendizagem gerada nas aulas (DeLuca, Chavez, Bellara, & Cao, 2013; Lorente-Catalán & Kirk, 2013); iii) as necessidades e a aprendizagem dos alunos são o foco de todo o processo ensino-aprendizagem (MacPhail & Murphy, 2017; Wiliam, 2011); e iv) a avaliação permite recolher informação do processo ensino-aprendizagem, de forma a ajustá-lo para que os alunos alcancem os objetivos de aprendizagem (Córdoba-Jiménez, López-Pastor, & Sebastiani-Obrador, 2018; Klenowski, 2009).

Apesar das vantagens apontadas à avaliação para a aprendizagem, os professores enfrentam bastantes dificuldades para utilizar a avaliação com um cariz formativo nas suas aulas (Borghouts, Slingerland, & Haerens, 2017). Esta dificuldade parece dever-se, em parte, ao parco conhecimento dos professores acerca de como utilizar a avaliação para promover a aprendizagem (Hay et al., 2015; Leirhaug, MacPhail, & Annerstedt, 2016), fruto da ausência de formação neste sentido, e à necessidade dos professores reconfigurarem entendimentos e realizarem alterações profundas nas suas práticas (Batista, Moura, & Graça, 2019). Esta incapacidade é ainda mais notória nos professores em formação (estudantes estagiários durante o seu estágio profissional) (Lorente-Catalán & Kirk, 2015), que, face à ausência de experiência e segurança, tendem a replicar as suas experiências enquanto estudantes.

Kleij, Vermeulen, Schildkamp, and Eggen (2015) e Moura, López-Pastor, and Monjas-Aguado (2019) alertam para a necessidade de contemplar a avaliação como um conteúdo de aprendizagem a adquirir nos programas de formação de professores. No entendimento de Batista et al. (2019), a alteração deste quadro passa por desconstruir a lógica de uma avaliação marcada por uma linearidade temporal - ensino e avaliação- e sustentada nas modalidades de avaliação (diagnóstica, formativa, sumativa) onde o propósito, quase único, de classificação impera.

Atendendo a este cenário, o objetivo deste estudo é analisar as dificuldades e transformações dos estudantes estagiários na compreensão do processo de avaliação e no modo como o colocam em prática nas suas aulas durante a primeira fase do estágio profissional.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 DESENHO DO ESTUDO

Este estudo representa a parte inicial de um macro estudo que decorrerá ao longo de quatro ciclos de investigação-ação (outubro-dezembro, janeiro-fevereiro, março-abril e maio-junho) durante o ano letivo 2019/2020. Os resultados apresentados neste trabalho representam apenas os primeiros ensaios (primeiro ciclo de investigação-ação) da implementação da avaliação para a aprendizagem pelos 15 estudantes estagiários que participam no estudo. Na primeira fase do estágio (outubro a dezembro), para ajudar os estudantes estagiários a reconstruir entendimentos acerca da avaliação e usá-los na prática pedagógica, foram realizados seminários semanais em que além de se avançar com conteúdos acerca da avaliação se debatiam as dificuldades e conquistas que os estagiários entendiam partilhar.

O estudo foi aprovado pelo comité de ética da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto e pelas direções das escolas cooperantes. Para participarem no estudo, todos os participantes (estudantes estagiários, professores cooperantes, alunos e encarregados de educação) aceitaram assinar, de forma voluntária e consciente, um consentimento informado onde aceitavam as condições para participar. Foi concedida a possibilidade, a todo e qualquer participante, de desistir a qualquer momento do estudo, sem que qualquer penalização para si adviesse, em face dessa decisão. Além disso, o anonimato foi garantido a todo e qualquer participante e, portanto, todas as referências usadas neste artigo fazem-se representar de códigos, para que não seja possível identificar o autor das declarações, exemplo, estagiário1, estagiário2, etc.

### 2.2 CONTEXTO DO ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

O estudo conta com a participação de 15 estudantes estagiários da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, do ano letivo 2019/20 (seis são do sexo feminino e nove do sexo masculino), que realizam estágio em cinco escolas cooperantes da rede de escolas da faculdade (três estagiários por escola) na região do grande Porto. Os estudantes estagiários foram escolhidos pelo facto de pertencerem ao mesmo grupo de orientação de uma supervisora desta Faculdade e pelo perfil dos professores cooperantes. Além dos estudantes estagiários, participaram ainda cinco professores cooperantes, um de cada escola cooperante, que são os responsáveis pelas turmas em que os estagiários lecionam e que estão presentes em todas as aulas. Os professores cooperantes (três do sexo feminino e dois do sexo masculino) têm uma larga experiência de ensino e cooperam com a faculdade há mais de uma década.

## 2.3 INSTRUMENTOS

Na procura de captar o padrão de alterações no modo como os estudantes estagiários pensavam a avaliação no processo ensino-aprendizagem, foram realizadas entrevistas individuais (início de outubro e meados de dezembro) e um grupo focal (meados de dezembro).

Nas entrevistas, foram tratados os seguintes temas: i) preocupações e dificuldades na preparação e condução da avaliação; ii) processo de definição e de partilha de objetivos com os alunos; iii) preocupações para ajudarem os alunos a progredir na sua aprendizagem; iv) recolha de informação da aula e uso da mesma pelos estudantes estagiários e seus alunos para regularem a aprendizagem dos alunos; e v) grau de envolvimento dos alunos e papel de alunos e professores no processo ensino-aprendizagem.

Para captar a forma como os estudantes estagiários colocavam em prática a avaliação nas suas aulas, bem como identificar as diferenças entre aquilo que reportavam e aquilo que usavam, o primeiro autor deste trabalho observou uma aula de cada estudante estagiário durante este primeiro ciclo de investigação-ação. A grelha de observação foi elaborada pelos autores deste trabalho, apresentada e discutida com os estudantes estagiários durante uma sessão de seminário para se chegar a um consenso sobre os aspetos a observar. Foi concedida aos estudantes estagiários a possibilidade de serem observados em outros aspetos que não constavam da grelha de observação, mas que eles consideravam relevante. A grelha de observação tinha por base uma apreciação qualitativa de três grandes indicadores: i) Planeamento; ii) Organização e Gestão; e iii) Integração dos alunos na Aprendizagem. Apresentava ainda um quadro, onde se identificava se os quatro princípios da avaliação para a aprendizagem (Leirhaug & Annerstedt, 2016) estavam presentes/ausentes na aula e se fazia uma apreciação qualitativa ao seu uso.

As várias fontes de recolha, neste caso as entrevistas (individuais e grupo focal) e a observação, permitiram uma descrição mais abrangente e detalhada dos dados (Creswell, 2009), uma vez que possibilitaram comparar aquilo que os estudantes estagiários pensavam, diziam e faziam. Em termos temporais, a primeira entrevista individual foi realizada no início do ciclo de investigação-ação para captar os entendimentos iniciais; as observações no decurso do processo, para observar o processo de implementação; e a segunda entrevista individual e o grupo focal, no término, para esclarecer aspetos oriundos das observações, captar os entendimentos após a experiência formativa e preparar o ciclo de investigação seguinte.

## 2.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Os dados recolhidos das diversas fontes (entrevistas individuais e grupo focal, e observação pelo investigador externo) foram triangulados (Patton, 2002), de forma a reduzir o efeito de viés e a conseguir uma descrição mais ampla e pormenorizada da reconfiguração de entendimentos e modos de atuar dos estudantes estagiários. Inicialmente, os dados das entrevistas individuais, do grupo focal e das observações foram lidos integralmente, tendo sido apontadas as ideias principais que ressaltavam dos dados, através de códigos (Creswell, 2009). Estes códigos foram comparados e agregados em função da proximidade, com recurso à análise temática (Braun & Clarke, 2006), tendo resultado em dois grandes temas: i) reconfiguração de conceções e práticas de avaliação; e ii) dificuldades na implementação da avaliação para a aprendizagem.

## 3 RESULTADOS

Os primeiros dados, resultantes do 1.º ciclo de investigação-ação, pretendem, fundamentalmente, mostrar as (in)alterações nos entendimentos e usos da avaliação, bem como as dificuldades sentidas pelos estudantes estagiários aquando do uso da avaliação para a aprendizagem nas aulas de educação física durante o seu estágio profissional.

### 3.1 RECONFIGURAÇÃO DE CONCEÇÕES E PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO

Os estudantes estagiários têm, ao longo deste 1.º ciclo de investigação-ação, demonstrado conceções e práticas de avaliação parecidos e simultaneamente diferentes em relação ao processo de avaliação. Se, por um lado, é verdade que todos eles têm uma visão de avaliação muito associada à nota, também é verdade que alguns deles têm evidenciado, desde o início e no decorrer deste processo de aprendizagem, formas diferenciadas de conceber e usar a avaliação.

Tendo por base o estudo de Tolgfors (2018), é possível enquadrar quatro dos quinze estudantes estagiários numa perspetiva de professor mais ligada àquilo que o autor denomina de ‘coach’, uma vez que eles procuram fundamentalmente ter alunos fisicamente ativos:

“Alunos, na sua maioria, estão a jogar sem qualquer tipo de preocupação. (...) É necessário corrigir aspetos que permitem aos alunos alcançar o objetivo. Podem jogar a aula toda 1x1, mas têm de perceber o objetivo daquilo que estão a fazer” (observação da aula do estagiário5).

Por outro lado, dois dos quinze estudantes estagiários começam a ter uma perspetiva como professor mais enquadrada com a de ‘deliverer’, já que procuram que aquilo que ensinam seja aquilo que os seus alunos aprendem:

“Alunos estão envolvidos nas tarefas - tentam atingir o objetivo, estão empenhados e respondem positivamente aos desafios, com exceção de um ou outro caso)” (observação da aula do estagiário3).

Os restantes nove têm uma atuação mais de ‘administrator’, porque o seu foco principal é o cumprimento do plano de aula, a atribuição de tarefas de forma igualitária para todos os alunos:

“É necessário pensar em estratégias que ajudem a aumentar o tempo potencial de aprendizagem – exercícios diferenciados, criar situações que coloquem mais desafio aos diferentes alunos. (...) Utilizar estratégias que promovam maior envolvimento e motivação para a aula” (observação da aula do estagiário12).

Relativamente ao papel que a avaliação assume no processo ensino-aprendizagem, é possível notar algumas mudanças de pensamento nos estagiários, que tinham uma visão linear e sequencial da avaliação – avaliação como momento final do processo ensino-aprendizagem, para uma perspetiva mais integrada – avaliação como parte do processo ensino-aprendizagem, e com contributo para o próprio processo:

“Eu acho que na altura não percebia esta pergunta [entendimento dele sobre a avaliação para a aprendizagem] como percebo agora. Vejo, se calhar, mais como um processo (...) Acho que é uma forma mais justa de avaliar os alunos e de os orientar para os objetivos pretendidos, não só é melhor o processo de avaliação, também é uma ajuda ao processo de ensino. Acho que eles têm muito mais consciência dos objetivos, dos critérios de sucesso, o que é ter sucesso na aprendizagem da educação física” (estagiário2 – entrevista individual).

Apesar de se notar uma alteração no entendimento de avaliação, de avaliação como um momento para avaliação como um contínuo, a verdade é que a ‘dimensão nota’ está ainda muito vincada no pensamento dos estudantes estagiários. O facto de, no meio escolar onde estão, também haver essa presença muito forte de que a avaliação serve, apenas e só, o propósito de classificar dificulta a alteração na prática, até porque consideram que avaliar é bem mais difícil do que mudar a forma de pensar sobre a avaliação:

“Na escola, acho que temos de ver isto cada vez mais de uma forma diferente, não pensar isso como uma nota que vamos dar no final, mas ponderar a nota consoante o trabalho todo que é feito ao longo do ano e ao longo das aulas (...). Consoante o que aprendi, diria que uma nota está associada à avaliação, mas agora começo a ganhar outra perspetiva, ao estar na escola, ver os alunos e acompanhar o processo deles” (estagiário1 – entrevista individual).

“Acho que avaliação é mais fácil na teoria do que na prática. O nosso pensamento até pode ter sido alterado, só que depois, na nossa avaliação na escola, é difícil fugir à norma, porque temos de dar uma nota aos alunos no final de cada período, e é difícil de ter uma ideia clara de cada aluno, do percurso de cada aluno ao longo das aulas. Há alunos que se destacam mais e depois, aqueles que quase não são recordados, porque passam completamente despercebidos durante a aula. Acho que nós vamos alterando a nossa maneira de pensar, só que depois a atuação é muito mais difícil do que simplesmente mudar de ideias” (estagiário2 – entrevista grupo focal).

Segundo um dos estudantes estagiários, isso acontece porque durante toda a sua formação tiveram uma única visão da avaliação, inclusive durante a sua formação como professor. Neste sentido, um semestre de formação com o uso de avaliação com um propósito diferente do qual foram formados durante toda a sua vida acadêmica, é insuficiente, apesar de já vislumbrarem algumas alterações.

“Nós até agora tivemos essa imagem de que avaliação é um momento final, é mesmo isso que é importante, durante anos e anos no nosso percurso acadêmico. Já estou a pensar de outra forma sobre avaliação, mas acho que não chegou só este semestre a falar sobre avaliação” (estagiário4 – entrevista grupo focal).

Relativamente ao uso que fazem da avaliação nas suas aulas, ele está muito dependente da forma como a pensam, ainda que não totalmente, já que algumas transformações que ocorrem na sua forma de pensar acabam por não ter repercussão na prática. No entanto, os primeiros resultados deste estudo apontam alguns processos de transformação na forma como os estudantes estagiários utilizam a avaliação nas suas aulas. De salientar que os estudantes estagiários têm procurando incorporar a informação retirada de aulas anteriores para ajustar as subsequentes; ou seja, refletem sobre a forma como a aula correu e o grau de alcance dos objetivos por parte dos alunos, para definirem que ajustes são necessários, em termos do planeamento da unidade didática:

“Primeiro, é percebermos se os alunos na aula anterior conseguiram atingir os objetivos que estavam propostos para essa aula e, mediante isso, acrescentarmos novos conteúdos para a próxima aula, ou não; se temos que voltar a abordar algumas coisas que ficaram por assimilar e, depois, é perceber o que é que correu bem na aula e o que não correu, para ajustar no sentido de melhorar” (estagiário5 – entrevista grupo focal).

Além de se procurar que os estudantes estagiários utilizassem a informação da avaliação para ajustar o processo ensino-aprendizagem, procurou-se, nos seminários realizados ao longo do primeiro ciclo de investigação-ação, que os estudantes estagiários partilhassem os objetivos de aprendizagem e os critérios de avaliação com os seus alunos durante as suas aulas. De acordo com os estudantes estagiários, eles procuraram incorporar isso na sua prática, por considerarem que o mesmo desenvolve a consciência dos alunos sobre aquilo que estão a aprender e promove maior sucesso na sua aprendizagem:

“Sem dúvida que a avaliação, se eles tiverem conhecimento antes da avaliação, se calhar, vai ser muito melhor para eles. Incorporar antes a avaliação, dizer-lhes, ‘olha! são estes os aspetos que vão ser avaliados, é por aqui que temos de caminhar’ e depois dar-lhes instrução, feedback em relação a isso. Os alunos conhecerem os critérios e os objetivos” (estagiário6 – entrevista individual).

“Chegam lá muito mais facilmente, se for através da avaliação para a aprendizagem; ou seja, se nós lhes transmitirmos objetivos, se lhes dermos os critérios específicos para os objetivos que estamos a trabalhar, acho

que eles têm uma noção melhor do que se está a aprender” (estagiário2 – entrevista individual).

Ainda que sejam visíveis alterações, quer na forma de pensar, quer na forma de atuar, isso não significa que os estudantes estagiários não encontrem dificuldades na implementação da avaliação para a aprendizagem, ou que o façam da melhor forma.

### 3.2 DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DA AVALIAÇÃO PARA A APRENDIZAGEM

Se, por um lado, os estudantes estagiários conseguem utilizar a informação de aulas anteriores para as subsequentes, também é verdade que têm dificuldade em considerar o progresso feito pelos alunos ao longo do processo. Isto acontece, em parte, porque continuam muito presos à lógica das modalidades de avaliação; isto é, avaliação formativa, sumativa, o que os leva a considerar que as mesmas são mutuamente exclusivas, em vez de considerarem o processo de avaliação como um todo.

“A dificuldade será um bocado essa. Primeiro, avaliar tudo numa aula tão curta, com tantos alunos e, depois, um bocado isso, tentar conjugar a informação que fomos recolhendo ao longo e a avaliação sumativa no final” (estagiário2 – entrevista individual).

Essa visão de avaliação desintegrada do currículo e da pedagogia acaba por influenciar a forma como selecionam as tarefas de aprendizagem e de avaliação, uma vez que as tarefas de avaliação, ainda que aconteçam durante o processo, não estão estruturadas de forma a potenciar a aprendizagem dos alunos, já que o seu objetivo principal não é devidamente explicado. Em alguns momentos, os estudantes estagiários utilizam estratégias de avaliação, mas, para quem observa, fica a impressão de que a mesma tem um carácter isolado do resto do processo ensino-aprendizagem e com pouco contributo para o mesmo, uma vez que a informação retirada desses momentos de avaliação não é usada.

“Para que serviu a avaliação? Não se está a usar a informação da mesma para definir as estratégias a usar, nem para dar resposta às dificuldades dos alunos” (observação da aula do estagiário14).

“Houve um momento de autoavaliação, contudo podia ter sido mais enriquecedor, se houvesse uma melhor explicação por parte do professor relativamente aos aspetos importantes que os alunos devem cumprir em cada exercício. (...) Era importante que, na ficha de autoavaliação a preencher, existissem critérios de êxito para que os alunos pudessem comparar o que fizeram com o que deveriam ter feito” (observação da aula do estagiário15).

Relativamente às tarefas de aprendizagem, os estudantes estagiários têm dificuldade em arranjar exercícios que respondam às suas necessidades; isto é, aquilo que querem que os seus alunos aprendam. Para eles, é relativamente fácil arranjar

situações de aprendizagem, no entanto, as mesmas estão desalinhadas com os objetivos que definem para as aulas e para as unidades de ensino. O mesmo se verifica com os critérios de êxito ou componentes críticas usadas que, apesar de pertencerem ao conteúdo ensinado, não são as mais relevantes para o momento de aprendizagem.

“As atividades propostas nem sempre permitem responder ao objetivo. A tarefa incluída está apenas a servir como uma tarefa, não há um objetivo claro e, além disso, os critérios de êxito não permitem alcançar os objetivos definidos” (observação da aula do estagiário14).

“Há um excesso de objetivos por exercício. Além disso, estas situações não permitem atingir o objetivo final da unidade e aquilo que seria o objetivo da aula – que é melhorar a sequência” (observação da aula do estagiário7).

Em termos da utilização do aluno como elemento integrante do processo ensino-aprendizagem, os estudantes estagiários consideram isso importante, mas têm algumas dúvidas sobre como arranjar estratégias para o fazer. Há quem tenha, também, algum receio de perder o controlo da turma, uma vez que, nesta fase, o processo de ensino é, todo ele, muito centrado no professor, já que é ele que determina tudo o que se faz e é ele o único responsável por regular a aprendizagem dos alunos.

“Eu acho que ainda estou muito focada no que faço e não na avaliação para a aprendizagem, não em incluir os alunos na própria avaliação. Se eu os incluísse, tentava fazer fichas de registo para se avaliarem uns aos outros, ou eles próprios terem consciência do que é que estão a fazer; realizarem uma vez e eles próprios pensarem no que é que tinham feito e, depois, eles próprios preenchiam. Mas eu tenho receio de perder o controlo da turma. Então, estou muito focada no que eu vejo, no que eu escrevo e não os incluo tanto. Em termos de planeamento, não tenho pensado muito nisso” (estagiário1 – entrevista individual).

“É importante eles refletirem sobre a própria prestação deles ou dos colegas, podem perceber onde é que estão a errar, onde é que estão a fazer bem as coisas. Agora, como é que podemos inclui-los nessa avaliação, aí é que é mais complicado de arranjar alguma estratégia nesse aspeto” (estagiário11 – entrevista individual).

## 4 DISCUSSÃO

Os estudantes estagiários apontam que a avaliação é uma dimensão extremamente complexa na profissão e, quando posta em prática, esta dificuldade é ainda mais acrescida. Além disso, o uso da avaliação para a aprendizagem constitui um desafio para os professores, face à necessidade de reconfigurar conceções e alterar práticas (Batista et al., 2019). No caso dos estudantes estagiários, mesmo não tendo experiência como professores, a verdade é que as suas vivências enquanto alunos criam-lhes uma determinada visão sobre avaliação (Richards, Templin, & Graber, 2014). O mesmo pode ser constatado através dos relatos dos estudantes estagiários, que afirmam que

contrariar uma visão da avaliação, que durou toda a sua formação acadêmica, é difícil, até porque o contexto em que estão como professores também os leva para essa dimensão unicamente classificativa da avaliação.

Tem-se defendido que a alteração das práticas (de avaliação) não pode acontecer de forma individual (Lorente-Catalán & Kirk, 2013; Molina & López-Pastor, 2019; van der Mars, McNamee, & Timken, 2018), já que há uma necessidade de o contexto ser propício a essa alteração; ou seja, de haver apoio por parte dos pares nesse sentido. Por esse motivo, os seminários foram um fator determinante para apoiar os estudantes estagiários ao longo do primeiro ciclo de investigação-ação para reconfigurarem as suas concepções de avaliação. Embora tenham sido identificadas algumas alterações de pensamento, nomeadamente comecem a ver a avaliação como parte do processo ensino-aprendizagem, em vez de um complemento, a verdade é que a dimensão classificativa da avaliação continua muito acentuada no pensamento dos estudantes estagiários e, conseqüentemente, na sua forma de atuar.

A dificuldade de utilizar a avaliação na modalidade formativa é coincidente com a relatada no estudo de Leirhaug and Annerstedt (2016), em que os professores demonstraram não ter um entendimento profundo ou competência para implementar a avaliação para a aprendizagem com sucesso. Essa dificuldade está, desde logo, relacionada com a necessidade de utilizar a avaliação como parte do processo ensino-aprendizagem para servir a aprendizagem, em contraponto com uma avaliação que ocorre após o processo para medir a aprendizagem (Batista et al., 2019; MacPhail, Tannehill, & Goc Karp, 2013; Tannehill, 2017). Também no estudo de Ní Chróinín and Cosgrave (2013), os professores tiveram de aprender a utilizar a avaliação como forma de potenciar a aprendizagem dos alunos e a melhoria do processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, os estudantes estagiários demonstraram dificuldades em i) utilizar tarefas de aprendizagem alinhadas com os objetivos das aulas e das unidades de ensino; ii) alinhar e integrar as tarefas de avaliação alinhadas no processo; e iii) utilizar a informação recolhida nos momentos de avaliação para tomar melhores decisões do ponto de vista do planeamento, instrução e feedback. Estes três aspetos são determinantes para que a avaliação suporte a aprendizagem, porque implicam que as dimensões avaliação, currículo e pedagogia estejam em sintonia; ou seja, o processo ensino-aprendizagem é ajustado de forma a dar resposta às necessidades dos alunos (MacPhail & Murphy, 2017; Wiliam, 2011).

Relativamente às tarefas de avaliação, ainda que se tenha conseguido que os estudantes estagiários as usem durante o processo ensino-aprendizagem, as mesmas

falham os seus propósitos principais – promover a regulação e a aprendizagem dos alunos; já que a informação retirada da avaliação nem sempre é usada, como foi relatado nos resultados, de forma, a dar resposta às necessidades dos alunos. Vários autores (Hay et al., 2015; MacPhail & Murphy, 2017; Pedder & James, 2012) são perentórios nesta matéria, referindo que a informação retirada da avaliação apenas é relevante quando permite que os alunos melhorem e que atinjam os objetivos de aprendizagem definidos. É também por esse motivo que não são os instrumentos que ‘geram’ aprendizagem ou notas, mas sim a forma como professores e alunos usam a informação recolhida da avaliação que fazem (Chappuis, 2010; Kleij et al., 2015; Wiliam, 2011).

Além disso, a inclusão dos alunos no processo de ensino-aprendizagem (incluindo na avaliação) tem como objetivo consciencializá-los e permitir-lhes regular a sua aprendizagem (Chng & Lund, 2018; Wiliam, 2011). No entanto, apesar de reconhecerem a importância dos alunos participarem no processo ensino-aprendizagem para terem uma maior noção do que estão e do que têm que aprender, os estudantes estagiários demonstraram dificuldades em atribuir esse papel ativo aos seus alunos, por desconforto e receio de perder o controlo da turma.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que é possível alterar a forma como os estudantes estagiários veem e usam a avaliação, ainda que estes enfrentem muitas dificuldades para implementar a avaliação para a aprendizagem. Estes desafios que enfrentam devem-se, sobretudo, à falta de conhecimento e à dificuldade de reconfigurar conceções e práticas que viveram ao longo de toda a sua formação como alunos.

Nestes primeiros ensaios, nota-se desalinhamento entre o uso de alguns conceitos e a sua posta em prática. Além disso, sobressaem como principais dificuldades: i) alinhar as situações de aprendizagem com os objetivos definidos; ii) utilizar as tarefas de avaliação como suporte ao processo de ensino-aprendizagem; e iii) incluir os alunos como elemento ativo do processo.

Nesse sentido, este estudo aponta para a necessidade de alterar os programas de formação de professores, de forma a contrariar uma ‘visão instituída’ de que a avaliação serve apenas e só para classificar alunos, por forma a desenvolver, nos futuros professores, conhecimento e *skills* que lhes permitam utilizar a avaliação como suporte da aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- Batista, P., Moura, A., & Graça, A. (2019). Avaliação como ponte entre o ensinar e o aprender: estratégias e exemplos para uma reconfiguração da avaliação em educação física. In S. P. d. E. Física (Ed.), *Avaliação em Educação Física - Perspetivas e desenvolvimento*. Lisboa: SPEF (Omniserviços).
- Black, P., & William, D. (1998). Assessment and Classroom Learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1). doi:10.1080/0969595980050102
- Borghouts, L. B., Slingerland, M., & Haerens, L. (2017). Assessment quality and practices in secondary PE in the Netherlands. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 1-17. doi:10.1080/17408989.2016.1241226
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Broadfoot, P. (2017). Time to tame the leviathan? Perspectives and possibilities for a new era in assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 24(3), 415-423. doi:10.1080/0969594X.2017.1336428
- Broadfoot, P., & Black, P. (2004). Redefining Assessment? The First 10 Years of Assessment in Education. *Assessment in Education*, 11(1), 7-27.
- Chappuis, J. (2010). Formative Assessment and Assessment for Learning. In J. Chappuis (Ed.), *Seven Strategies of Assessment for Learning*. Port Townsend, WA: Pearson.
- Chng, L. S., & Lund, J. (2018). Assessment for Learning in Physical Education: The What, Why and How. *JOPERD: The Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 89(8), 29-34.
- Córdoba-Jiménez, T., López-Pastor, V. M., & Sebastiani-Obrador, E. (2018). ¿Por qué Hago Evaluación Formativa en Educación Física? Relato Autobiográfico de un Docente. *Estudios Pedagógicos*, XLIV(2), 21-38.
- DeLuca, C., Chavez, T., Bellara, A., & Cao, C. (2013). Pedagogies for preservice assessment education: Supporting teacher candidates' assessment literacy development. *The Teacher Educator*, 48, 128-142. doi:10.1080/08878730.2012.760024
- Graça, A., Batista, P., & Moura, A. (2019). Ponderar a avaliação em Educação Física orientada para a aprendizagem. In S. P. d. E. Física (Ed.), *Avaliação em Educação Física - Perspetivas e desenvolvimento*. Lisboa: SPEF (Omniserviços).
- Hargreaves, A., Earl, L., & Schmidt, M. (2002). Perspectives on Alternative Assessment Reform. *American Educational Research Journal*, 39(1), 69-95.
- Hay, P., Tinning, R., & Engstrom, C. (2015). Assessment as pedagogy: a consideration of pedagogical work and the preparation of kinesiology professionals. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 20(1), 31-44. doi:10.1080/17408989.2013.788145
- Kleij, F. M. V. d., Vermeulen, J. A., Schildkamp, K., & Eggen, T. J. H. M. (2015). Integrating data-based decision making, Assessment for Learning and diagnostic testing in formative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 22(3), 324-343. doi:10.1080/0969594X.2014.999024
- Klenowski, V. (2009). Assessment for learning revisited: An Asia-Pacific perspective. *Assessment in Education: Principles, Policy, and Practice*, 16(3), 263-268.

Leirhaug, P. E., & Annerstedt, C. (2016). Assessing with new eyes? Assessment for learning in Norwegian physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 21(6), 616-631. doi:10.1080/17408989.2015.1095871

Leirhaug, P. E., MacPhail, A., & Annerstedt, C. (2016). 'The grade alone provides no learning': investigating assessment literacy among Norwegian physical education teachers. *Asia-Pacific Journal of Health, Sport and Physical Education*, 7(1), 21-36. doi:10.1080/18377122.2016.1145429

López-Pastor, V. M., Kirk, D., Lorente-Catalán, E., MacPhail, A., & Macdonald, D. (2013). Alternative assessment in physical education: A review of international literature. *Sport Education and Society*. doi:10.1080/13573322.2012.713860

Lorente-Catalán, E., & Kirk, D. (2013). Alternative democratic assessment in PETE: an action-research study exploring risks, challenges and solutions. *Sport, Education & Society*, 18(1), 77.

Lorente-Catalán, E., & Kirk, D. (2015). Student teachers' understanding and application of assessment for learning during a physical education teacher education course. *European Physical Education Review*. doi:10.1177/1356336x15590352

MacPhail, A., Halbert, J., & O'Neill, H. (2018). The development of assessment policy in Ireland: the story of the junior cycle reform. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*. doi:10.1080/0969594X.2018.1441125

MacPhail, A., & Murphy, F. (2017). Too much freedom and autonomy in the enactment of assessment? Assessment in physical education in Ireland. *Irish Educational Studies*, 36(2), 237-252. doi:10.1080/0323315.2017.1327365

MacPhail, A., Tannehill, D., & Goc Karp, G. (2013). Preparing physical education preservice teachers to design instructionally aligned lessons through constructivist pedagogical practices. *Teaching and Teacher Education*, 33, 100-112. doi:10.1016/j.tate.2013.02.008

Molina, M., & López-Pastor, V. M. (2019). ¿Evalúo cómo me evaluaron en la facultad? Transferencia de la evaluación formativa y compartida vivida durante la formación inicial del profesorado a la práctica como docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1), 85-101.

Moura, A., Graça, A., MacPhail, A., & Batista, P. (2021). Aligning the principles of assessment for learning to learning in physical education: A review of literature. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 26(4), 388-401.

Moura, A., López-Pastor, V. M., & Monjas-Aguado, R. (2019). *Percepciones de un estudiante de doctorado de otro país sobre los procesos de evaluación formativa y compartida en formación inicial del profesorado de España*. Paper presented at the XII Congreso Internacional de Evaluación Formativa en Educación: Buenas prácticas de evaluación formativa y compartida en todas las etapas educativas, Facultad de Educación de Segovia.

Ní Chróinín, D., & Cosgrave, C. (2013). Implementing formative assessment in primary physical education: teacher perspectives and experiences. *Physical Education & Sport Pedagogy*, 18(2), 219-233.

Patton, M. Q. (2002). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (3th ed.). California: Sage Publications.

Pedder, D., & James, M. (2012). Professional learning as a condition for assessment for learning. In J. G. (ed) (Ed.), *Assessment and Learning* (Second Edition ed., pp. 33-48). London: Sage.

Richards, K. A. R., Templin, T. J., & Graber, K. (2014). The Socialization of Teachers in Physical Education: Review and Recommendations for Future Works. *Kinesiology Review*, 3(2), 113-134.

Tannehill, D. (2017). Engaging Young People in Active Learning. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 12(34), 3-4.

Tolgfors, B. (2018). Different versions of assessment for learning in the subject of physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 23(3), 311-327. doi:10.1080/17408989.2018.1429589

van der Mars, H., McNamee, J., & Timken, G. (2018). Physical Education Meets Teacher Evaluation: Supporting Physical Educators in Formal Assessment of Student Learning Outcomes. *Physical Educator*, 75(4), 582-616.

William, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3-14. doi:10.1016/j.stueduc.2011.03.001

William, D., & Leahy, S. (2007). A Theoretical Foundation for Formative Assessment. In J. H. McMillan (Ed.), *Formative Classroom Assessment* (pp. 29-42). New York: Teachers College Press.

# CAPÍTULO 7

## MOTRICIDADE HUMANA NA CRIAÇÃO DE VALORES E FORMAÇÃO DO EDUCADOR SOCIAL HUMANISTA

Data de submissão: 19/05/2022

Data de aceite: 14/06/2022

**Rita de Cássia Franco de Souza Antunes**

Universidade Estadual Paulista – UNESP

São Paulo – SP

Secretaria Municipal de Educação

Rio de Janeiro – RJ

<http://lattes.cnpq.br/2128507100840660>

**RESUMO:** O que podemos ser uns para os outros, para a sociedade e para a construção dos saberes de um mundo humano? Como nos reconhecer, agradecidos por esta aventura de viver, aprendendo e sendo feliz? Como definirmos a ação educativa eficaz em favor dos que sofrem com a conjuntura sociopolítica e educacional do Brasil? Na busca de respostas a essas questões, reunimos saberes relacionados: a) à experiência vivida em docência em todos os níveis de ensino, na área da *Motricidade Humana*, ciência concebida por Manuel Sérgio como um projeto antropológico; b) à *Corporeidade* como, segundo Assman, uma filosofia do corpo que perpassa tudo em Educação; e c) à superação da fragmentação dos saberes, seguindo a abordagem da Complexidade de Edgar Morin. O Humanismo de Ikeda com a interlocução de Voss quanto à Pedagogia da Felicidade sustentaram a

reflexão fulcral desenhada por essa espiral de saberes, da qual deriva o *Corpoarte*, como a proposta a que objetivávamos chegar com o presente estudo. Um conteúdo e ao mesmo tempo um método para uma pedagogia restaurativa na formação inicial e continuada do educador social pesquisador; uma Pedagogia Social Humanista para romper com a lógica de mercado e que compactua com a liberdade do ser nas margens do convívio pacífico, solidário, honesto e feliz, que são traçadas enquanto criamos e incentivamos a criação de valores humanos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Motricidade Humana. Humanismo Ikeda. Pedagogia Social.

### HUMAN MOTRICITY IN THE CREATION OF HUMAN VALUES AND FORMATION OF THE HUMANIST SOCIAL EDUCATOR

**ABSTRACT:** What can we be to each other, to society and to the formation of knowledge in a human world? How can we recognize ourselves, grateful for this adventure of living, learning and being happy? How can we define an effective educational action in favor of those who suffer from the socio-political and educational challenges in Brazil? To pursue for answers to these questions, we considered: a) the lived experience in teaching at all levels of education, in the area of Human Motricity, a science conceived by Manuel Sérgio as an anthropological project; b) Corporeality as a philosophy of the body that permeates everything in Education, according to the

Brazilian philosopher Hugo Assman; and c) overcoming the fragmentation of knowledge, following Edgar Morin's Complexity approach. Ikeda's Humanism with Voss's dialogue on the Pedagogy of Happiness supported the central reflection drawn by this spiral of knowledge, from which *Corpoarte* (the junction of the words "body" and "art" in Portuguese) derives, as the proposal we aimed to reach with the present study. A content and at the same time a method for a restorative pedagogy in the initial and continued formation of the social educator as a researcher; a Humanist Social Pedagogy to break with the logic of the market that complies with the freedom of being on the margins of peaceful, solidary, honest and happy coexistence, which are designed while we create and encourage the creation of human values.

**KEYWORDS:** Human Motricity. Ikeda's Humanism. Social Pedagogy.

## 1 INTRODUÇÃO

A posição, os passos, os gestos em ações sucessivas, simultâneas; as direções e os planos por onde eles acontecem no tempo-espço; a tensão-relaxação da energia corporal transmitida em peso e fluência, movimento e pausa; respiração, silêncio, som, luz; desenhos e figuras; infinitas possibilidades de arranjos e composições. Um jogo simbólico que comunica e emociona. Ações humanas. Emoções. Motricidade Humana.

As sensações e sentimentos saltam à frente de qualquer ação humana, por incontrolláveis e reais motivos. Os sentidos nos conectam a nós mesmos e ao ambiente; ininterruptamente, informam e atualizam nossas funções, sejam simpáticas ou parassimpáticas, nos permitindo seguir em nossas jornadas diárias pela existência. Uma sabedoria espontânea, inata que hoje manipulamos e quase já conseguimos replicar, mas ainda envolta em certo mistério que a morte assinala desvelando, paradoxalmente, o valor da existência e de cada vida.

Humanos conjecturam, idealizam, planejam e materializam seus planos, observam, replicam e estabelecem trocas; inumam seus mortos e invocam suas (re)ligações (religiões) com o desconhecido a que denominam Universo. Sim, nomeiam, criam, constroem e aprendem símbolos e os aplicam na vida diária, como aqui nesta escrita e leitura utilizando apenas vinte e três caracteres, que nos unem apesar de meros desconhecidos, em um passeio por ideias que buscamos e se pautam no estabelecimento de conexões neurais, conceituais e de vidas.

Quase tolo de tão óbvio; quase esquecido de tão essencial, do mesmo modo como acontece com a ventilação pulmonar, a consciência de nós mesmos, do nosso surgimento e do existir passam despercebidos pela maioria das pessoas. À medida que nos integramos ao mundo dado, damos sequência a acontecimentos e, em meio a eles, meio que de roldão, seguimos. Mas quando passamos a inumar os mortos se evidencia a ocorrência de um processo ativo de interrogação sobre a nossa própria existência e natureza.

Essa ativação dispara outros processos organizacionais das inteligências de modo a jamais parar a contextura de saberes em teia espiralada. Nesse propósito, nossa contribuição no campo da Educação a coloca como ação interativa coletiva nessa arqueologia de saberes, lhe cabendo ainda a função precípua da transmissão, uma vez que como espécie, todos os seres humanos guardam potenciais inerentes que os fazem aprender e compartilhar esse aprendizado, de forma ininterrupta e peculiar, porque particular e por/entre eles próprios.

Se considerarmos as capacidades humanas de desenvolvimento, as possibilidades desse processo de aprendizagem acontecer são infinitas assim como suas derivações, ficando, contudo, restritas ao nível da consciência que cada pessoa alcança e consegue ampliar, à medida que se permite observar si mesmo, o “outro” e o mundo, definindo e/ou aprimorando critérios de escolha quanto ao modo de lidar com o saber, com as relações interpessoais e com o ambiente natural e social.

Para Silva et al. (2019, p. 16), “a plenitude do humano está justamente nesse enlace da consciência do mundo e do valor que se atribui às coisas e aos seres que nele habitam, de forma particular, local”, enquanto educar, citando Paulo Freire, “um ato generoso, uma atitude amorosa” (p. 12). É desse modo que, corroborando o Humanismo Ikeda (Ikeda, 2006, 2019, 2019a, 2019b) aprofundado na parte final deste texto, associamos este trabalho aos atos significativos para que possamos aprender a viver de forma humana e sustentável, despertando e desenvolvendo consciências para superar desafios de um mundo turbulento, valorando a dignidade da vida e o convívio pacífico, solidário, honesto, feliz.

Voss (2013), citada por (Silva et al. (2019, p. 13), esclarece sobre o alcance da educação para além das operações cognitivas, “como um processo de dentro para fora, por um aparato biológico, cerebral, mas também acionado pela experiência, pela cultura, pelos problemas sociais, pelas trocas de informações com o meio, traduzidos de modo singular pelo sujeito que os percebe”. Em suma, ela afirma que “a educação deve recorrer a um conhecimento que retroage sempre, no sentido de que todo conhecimento objetivo deve levar ao conhecimento do próprio sujeito que conhece. Essa é a responsabilidade máxima de uma pedagogia de formação humana para a felicidade” (Voss, 2013, p.126).

Em outras palavras, se é para ser humana, os saberes inerentes à formação do pedagogo social, precisam ser estabelecidos sobre o compromisso com os valores da vida. Durante essa preparação é esperado que o estudante seja despertado para a relevância de um fazer cotidiano, em revezamento complementar, consciente de que seu campo de trabalho requer aprimoramento continuado para o trato de múltiplas competências técnicas, mas proativas sensíveis, em ambiente colaborativo com troca de

experiências. Que tenha um olhar para as demandas como um todo não fragmentário e solidário, tanto para si quanto para aqueles a quem prestará serviços.

Nesse contexto, formulamos três questões interdependentes principais, que permeiam as reflexões em *brainstorming*, neste trabalho: O que podemos ser uns para os outros, para a sociedade e para a construção dos saberes de um mundo humano? Como nos reconhecer, agradecidos por esta aventura de viver, aprendendo e sendo feliz? Como definirmos a ação educativa eficaz em favor dos que sofrem com a conjuntura sociopolítica e educacional do Brasil? Do mesmo modo, se configura o seu design, reunindo: a) a experiência vivida em docência em todos os níveis de ensino, na área da *Motricidade Humana*, ciência concebida por Manuel Sérgio (1981, 1989) como um projeto antropológico; b) a *Corporeidade* como, segundo Assman (1993), uma filosofia do corpo que perpassa tudo em Educação e; c) a busca da superação da fragmentação dos saberes, seguindo a abordagem da *Complexidade* de Edgar Morin (2002).

## 2 MOTRICIDADE HUMANA COMO UM PROJETO ANTROPOLÓGICO

Começamos por ressaltar a contribuição significativa prestada pelo filósofo português, Manuel Sérgio (1981, 1989), como pesquisador convidado da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas – FEF/Unicamp. Foram ideias efetivas no bojo das discussões sobre ruptura paradigmática, inclusive científica, no final dos anos 1980 e início dos anos 1990. Suas ações repercutiram inclusive em reformulações curriculares oficiais, de cursos superiores de Educação Física no Brasil, incluindo o surgimento de novas disciplinas e conteúdos direcionados à área de humanidades e adoção de nova denominação desses cursos em certas instituições, tanto em nível de graduação como de pós-graduação, como, por exemplo, “Curso de Formação em Motricidade Humana” ou “Curso de Ciência da Motricidade Humana”. Coube a ele, primordialmente, destacar e corroborar proposições como a de deslocar o foco do movimento para o ser que se move (Pierre Parlebás, 1987) e; do corpo para a corporeidade, deixando claro na nota prévia da sua publicação:

“tudo o que neste volume se dá a saber ao público leitor guarda uma unidade indivisível e irredutível: uma grande vontade de *conhecer e valorar* a motricidade humana, com mira na *transformação* da sociedade e da história. (...) O que pretendo sobretudo é *mudar a vida*, quero eu dizer: ‘esboçar em cada momento os novos valores e suscitar as condições de experiência que os tornam reais’” (Sérgio, 1981, p. 17).

Sob esse prisma, discutir o corpo, começa por considerar *corpo* como nossa condição material, que delimita e integra a existência de quem o ocupa e vive em relação com os demais fenômenos que compõem o Universo. Nessa relação micro e

macrocósmica, são evidenciadas capacidades humanas distintas, inclusive dentro da própria espécie. Jamais houve alguém igual a outro, mesmo quando gêmeos univitelinos, somos no máximo semelhantes; nem mesmo vivemos em época anterior sob a forma como somos hoje, nem nos repetiremos no futuro.

Do ponto de vista da Corporeidade, para além do aspecto físico, os modos de estar, ser e agir no mundo são únicos dada a nossa plasticidade inerente e a capacidade simbólica sem limites. A formação do sistema nervoso corresponde à complexidade de associações neuronais dando origem a comportamentos cada vez mais elaborados, como as funções psíquicas superiores. Denominar, imaginar, raciocinar, deduzir, questionar, memorizar, planejar são algumas das ações processadas nas estruturas neuronais retroalimentadas por conexões configuradoras da capacidade simbólica.

Ao nascer, o homem só não é considerado um ser inferior porque são os próprios homens que estabelecem taxonomias e sabem que eles já foram assim. O conhecimento sobre o homem faz parte das suas próprias descobertas. Porém, é essa condição de nascimento, de certo modo prematuro, que possibilita a multiplicidade plástica interacional, ao que Bally (1986) denominou desenvolvimento embrionário extrauterino. Se um potro chega ao mundo, apesar de trôpego, mas já tentando se erguer e, em um ano se torna adulto apto à reprodução, esse é o tempo médio que o homem precisará para começar a andar e o seu lento crescimento se estenderá por aproximadamente vinte anos até a maturidade sexual.

Durante esse amadurecimento, o homem passará por períodos intensos de alternância mudanças/adaptações, pouco percebidas por ele mesmo e mais pelos que o cercam e assistem ao seu desamparo, um “sentimento oceânico”, conceito freudiano mencionado por Bally (1986, p.71), que remete à nossa inviolabilidade em meio a tudo e a todos que nos rodeiam.

Desse modo, as demandas externas que forcem o rompimento ou esgarçamento desse invólucro intransponível, bem como o aprisionamento genotípico sexual pela imaturidade fenotípica para a concepção alijando a urgência dos instintos, exercem papel de acionadores de forças geradoras do grande poder de adaptação pela plasticidade que conduziu a espécie rumo à cultura humana.

A postura ereta, libertária das mãos, o pensamento e a linguagem, como traços marcantes, assim como os simbolismos imanentes da ação de cada pessoa no e sobre o mundo ao longo dos tempos, lhe imprimiram contornos próprios que as levaram a se reconhecerem como presenças ímpares, como microcosmos invioláveis e insondáveis completamente, até mesmo pelo próprio indivíduo, devido à profundidade e extensão do todo desse ser.

Essa compreensão foi se formando a partir do encontro com “o outro”, quando passamos a ver um ao “outro”, fato que ocorre antes de vermos a nós mesmos. O “outro” é nosso primeiro espelho. E, saber do outro, fez com cada um soubesse de si, da sua existência e, na intensificação dessas trocas com o outro e com o ambiente natural e social foram se desvelando capacidades múltiplas e o senso de pertencimento e de comunidade.

Entendemos, portanto, que a condição humana é corporal e; que o corpo abarca e integra a estrutura eminentemente humana que encontra sua plenitude na forma simbólica, e nos distingue do ponto de vista onto e filogenético. O corpo exhibe a concretude de nossa existência, suas subjetividades e suscetibilidades que podem ser vistas na fenomenologia das emoções (Antunes, 1993).

Do ponto de vista fenomenológico de Martins e Bicudo (1989), o mundo onde se está é um mundo pré-reflexivo e o estar-no-mundo implica “a presença de uma consciência intencional operativa, que é o fundamento sobre o qual as intenções particulares se sustentam, pois ela fornece a unidade natural do mundo da consciência experienciando esse mundo” (p.82). A partir do pré-reflexivo caminha-se com ele até a essência da imaginação tornando possível a caracterização da experiência vivida significativamente relacionada a conceitos como os de sentimento, linguagem e pensamento.

No mesmo foco, Ferraz (1980) citado por Antunes (1993), os conhecimentos gerais formulados pelo homem a partir da observação do mundo a sua volta são elaborados no plano superior ou reflexivo: “a atividade reflexiva do pensamento se exerce no conteúdo conceitual ou imaginativo, a partir (...) do interior que está no mundo mental” (p.13). Sendo assim, o que o homem presencia, atrelado ao mundo, colocado no plano reflexivo, é vivência. Uma consciência emocional, antes consciência do mundo exterior, bem como do mundo das imagens e das ideias, campo interno das representações humanas.

Em sentido profundo, a grande diferença entre o processo de hominização e humanização é que esta começa quando a aprendizagem se torna historicamente possível. Neste sentido, há uma coincidência entre o início da humanização, da história, da cultura e da aprendizagem (Rezende, 1990, p.47).

São essas considerações que nos levam a formular a questão sobre o que podemos ser uns para os outros, para a sociedade e para a construção dos saberes de um mundo humano.

### **3 FORMAÇÃO DO EDUCADOR SOCIAL HUMANISTA**

Considerando que toda transformação do mundo é também uma transformação do homem, e vice-versa, Rezende (1990) citado por Antunes (1993, p. 29) afirma que a aprendizagem, de modo complementar, desvela-se como realização humana e ao mesmo

tempo significativa, tornando relevante refletirmos sempre sobre a serviço do que se colocam os processos de aprendizagem, submetendo-os a critérios que identifiquem os que visam, mais do que meras realizações intelectuais, o aprender e se formar de modo a contarmos com mais cidadãos realizados, que percebam e entendam a complexidade das relações que se estabelecem e se firmam, no sentido da superação de dicotomias e fragmentações.

Como nos reconhecermos, agradecidos por esta aventura de viver, aprendendo e sendo felizes?

Há uma inseparabilidade entre ser e ambiente. Em japonês, *esho-funi*, princípio budista em que ser e ambiente são vistos como dois, porém um; ou seja, são duas entidades distintas, mas que se originam da mesma causa, de um mesmo composto substancial intrínseco. Nesse sentido, quando olhamos ao redor é como se nos víssemos em uma tela que projeta aspectos da nossa essência, que por sua vez se evidenciou naquele ambiente porque corresponde, justamente, à oferta das condições ideais para o nosso existir do modo que estamos manifestando com maior evidência naquele momento, ao que é chamado tendências.

Esta ideia de profunda interdependência nos leva a compreender a noção de que quando revolucionamos nossa existência a partir da essência do nosso “EU”, tudo no nosso entorno se transforma, ao que, segundo Ikeda (2006), Josei Toda denominou *Revolução Humana*.

Revolução humana, eis o ponto primordial de tudo. Isso se deve ao fato de o homem ser a base de tudo; cada pessoa é a base de tudo. Por essa razão, a reforma da vida individual é que possibilita a mudança do lar, da comunidade e até mesmo da sociedade. Transforma também o curso da época e da história e o próprio mundo (Ikeda, 2006, p.11).

Revolucionar, nesta perspectiva, diz respeito a mudar e propor mudanças no sentido e direção do que aproxima e une os indivíduos em torno de objetivos e ações que simplesmente fazem aflorar na consciência de cada pessoa esse desejo integrador, mantendo compaixão pelos que ainda se encontram distraídos e/ou distantes desse tipo de anseio. Indica, portanto, agir no sentido e na direção do bem.

Muito nos interessa, diretamente, por força das demandas enfrentadas no campo efetivo de trabalho do educador social, reverter a situação de abandono e preconceito extremados vivida por concentrações sociais populosas em áreas de risco, que ofendem a presença humana e a condição humana de brasileiros, em especial de crianças e jovens em formação. Relegados a condições de vulnerabilidade e ausência absoluta de medidas voltadas ao bem-estar, conforme dados apresentados por Silva et al. (2019, p. 211) demonstram:

No Brasil, segundo a agência de notícias do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em matéria publicada em dezembro de 2018, houve aumento da pobreza entre 2016 e 2017. Em números absolutos, constatou-se um aumento de um contingente de 52,8 milhões para 54,8 milhões de pessoas. Também houve um aumento dos que vivem com menos de 406 reais por mês. A pobreza subiu de 25,7% (2016) para 26,5% (2017). Já o índice de extrema pobreza (renda inferior a 140 reais) sofreu variação de 13,5 milhões (2016) e 15,2 milhões (2017), apresentando uma variação de 6,6% (2016) para 7,4% (2017).

Como definirmos a ação educativa eficaz em favor dos que sofrem com esta conjuntura sociopolítica e educacional do Brasil?

Segundo o filósofo pacifista Ikeda (2019), em matéria publicada no site brasileiro da organização não governamental (2019) com sede no Japão, que ele lidera, “a revolução humana ocorre a partir do momento em que uma pessoa passa a visualizar além de seu mundo restrito, rotineiro e comum, e se esforça para realizar algo mais grandioso, profundo e abrangente”.

O mundo jamais irá melhorar enquanto as pessoas, que são a força propulsora e o ímpeto que estão por trás de todos os empreendimentos, forem egoístas e insensíveis. Nesse sentido, a revolução humana é a mais fundamental de todas as revoluções, e, também, a mais necessária para toda a humanidade (Ikeda, 2019).

Sendo assim, entendemos que um projeto de formação humana deverá estar direcionado à *Revolução Humana*, que se encontra alicerçada na criação de valores humanos referente ao sistema tripartite defendido por Makiguti (1994), do Bem, Benefício e Beleza, como formadores indissociáveis de uma matriz criteriosa por onde só atravessam ações que os contemplem simultânea e mutuamente. Caberá ainda:

levar em conta o benefício, os meios materiais para satisfazer necessidades reais ou imaginais; o bem, saber se o que traz contentamento e satisfação individuais é também um benefício para a coletividade e, nesse sentido, as condições de vida digna coletiva devem ser buscadas; e a beleza, cultivo das qualidades e aprimoramento da subjetividade (Silva et al., 2019, p. 222).

Esse sistema tripartite é sustentado pela felicidade, compreendida como a capacidade manifesta de lidar com os problemas que surgem, superá-los e vencê-los, encarando-os como fatos da vida que diretamente nos dizem respeito; inevitáveis, mas superáveis. Imperativo ser feliz enquanto estudamos, trabalhamos, vivemos cada dia, sobrepujando adversidades e intempéries, transformando essas circunstâncias indesejáveis, enquanto caminhamos por vias altruísticas, rumo ao bem-estar comum.

Desse lugar em que nos colocamos, vemos os interesses individuais como manifestações inalienáveis do ser. Ser corpo reconhecido como pessoa humana que vive para a transcendência, em suas manifestações estéticas e éticas em um mundo complexo.

Contudo, é preciso conter as ameaças e desafios impostos às pessoas, cujas causas se encontram no individualismo cego e exacerbado, que Ikeda (2019a, 2019b) reconhece nas contribuições de Martin Buber e Richard von Weizsäcker, respectivamente, como “síndrome da ausência do outro” e “patologia da falta de paz”.

No foco da pergunta que fazemos, encontramos também a contribuição de Edgar Morin (2002). Em uma síntese escrita por ele mesmo sobre o seu livro “Os sete saberes necessários à educação do futuro”, destaca que não se trata de ser preciso modificar programas, nem ter que destruir disciplinas e, indica um caminho ao responder a sua própria indagação:

Seremos capazes de civilizar a terra e fazer com que ela se torne uma verdadeira pátria? (...) Penso que tudo deve estar integrado, para permitir uma mudança de pensamento que concebe tudo de uma maneira fragmentada e dividida e impede de ver a realidade. Essa visão fragmentada faz com que os problemas permaneçam invisíveis para muitos, principalmente para muitos governantes. E, hoje, que o planeta já está ao mesmo tempo unido e fragmentado começa a se desenvolver uma ética do gênero humano para que possamos superar esse estado de caos e iniciar, talvez, a civilizar a terra.

Questão ainda mais que válida neste momento de concluir este texto, em que a humanidade se encontra em situação de isolamento social, assolada e desolada pela pandemia da Covid-19, confrontada a se rever; rever seus valores e os tantos aspectos aqui levantados, que se referem ao papel restaurador da Pedagogia Social Humanista, pela via da revolução humana.

Certamente, uma nova oportunidade que se abre para aprendermos a ser humanos, com exigências a cada pessoa no sentido de: a) assumir o esforço de abraçar oportunidades como esta que se instalou e agir para o próprio bem-estar associando-o ao do “outro”; b) olhar ao redor e buscar onde e quando melhor caberia se inserir no ambiente natural e social, para compor e garantir um todo harmonioso; c) identificar e reconhecer o que nesses lugares apela para nossas consciências e demanda nossos saberes; d) ter o foco na complexidade e continuidade da arqueologia e troca dos saberes comprometidos com aprendizagens significativas ao senso de pertença, dignidade, crescimento e fruição; e) se direcionar e ter como alvo processos de preservação e sustentabilidade da vida de modo justo, nobre, honesto e pacífico e; f) enfim, querer ser feliz.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Rita C.F.S. **As manifestações da emoção vivida no processo de aprendizagem da educação física escolar: Ininterrupta de troca e construção de experiências humanas.** Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, 1993.

\_\_\_\_\_. Corpoarte: releitura do corpo na educação. Território do corpo no mundo dos saberes. In: Lara, Larissa Michelle (org.). **Dança: dilemas e desafios na contemporaneidade**. Maringá: Eduem, 2013, p.87-114.

ASSMAN, Hugo. A Corporeidade como instância de critérios para a Educação. **Palestra de abertura** do IV Simpósio de Educação Física. Rio Claro, 26 de maio, 1993.

BALLY, G. Fenotipo y genotipo. In: Bally, G. (org.). **El juego como expression de libertad**. México: Fondo de Cultura Economica, 1986, p. 69-76.

IKEDA, D. *Nova Revolução Humana*. Capítulo Castelo do Debate. São Paulo: Brasil Seikyo, v. 10, 2006.

\_\_\_\_\_. **Nova Revolução Humana**. Capítulo Estandarte da Lei. In: Jornal Brasil Seikyo, ed. 2.302, de 05 dez., p.C1-C8, 2015.

\_\_\_\_\_. **Seikyo Post**. O que significa Revolução Humana. Disponível em: <http://www.seikyopost.com.br/budismo/o-que-significa-revolucao-humana>. Acesso em: mai. 2019.

\_\_\_\_\_. **Proposta de Paz de 2005**. Disponível em: [http://www.culturadepaz.org.br/media/propostas/proposta\\_paz2005.pdf](http://www.culturadepaz.org.br/media/propostas/proposta_paz2005.pdf). Acesso em: 25 mai. 2019a.

\_\_\_\_\_. Proposta de Paz. Nova era de paz e desarmamento: Uma abordagem focada no ser humano. **Revista Terceira Civilização**. São Paulo: Brasil Seikyo, n. 609, maio 2019b.

MAKIGUTI, T. **Educação para uma vida criativa**: ideias e propostas de Tsunessaburo Makiguti. Trad. Eliane Carpenter. Rio de Janeiro: Record, 1994.

MARTINS, J.; BICUDO, M. A. V. **A pesquisa qualitativa em psicologia. Fundamentos e recursos básicos**. São Paulo: Moraes, 1989.

MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2002. Síntese. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/EdgarMorin.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2020.

PARLEBÁS, P. **Perspectivas para una Educación Física Moderna**. Andalucía: Unisport Andalucía, 1987.

REZENDE, A. M. **Concepção fenomenológica da educação**. São Paulo: Cortez. Autores Associados, 1990.

SÉRGIO, M. **Filosofia das actividades corporais**. Lisboa: Compendium, 1981.

\_\_\_\_\_. **Motricidade Humana. Uma nova ciência do homem**. Lisboa: ISEF, 1989.

SILVA, M. M.; ANTUNES, R.C.F.S. e VOSS, R. R. Cultura de Paz: Reflexões sobre o caráter restaurativo da pedagogia social. **Journal of Social Pedagogy** – UFF. Vol.7, N° 2, junho 2019. Disponível em: <http://www.revistadepedagogiasocial.uff.br/index.php/revista/article/view/183/137>. Acesso em: 18 jun. 2019.

VOSS, R. R. **Pedagogia da felicidade**. Campinas: Papyrus, 2013.

## CAPÍTULO 8

### DISTINTAS PERSPECTIVAS EDUCATIVAS, PSICOLÓGICAS Y NEUROPSICOLÓGICAS ORIENTADAS A DESARROLLAR EL TALENTO, LA INTELIGENCIA EMOCIONAL, LA LIBERTAD CREATIVA Y EL ESPÍRITU EMPRENDEDOR

Data de submissão: 10/06/2022

Data de aceite: 27/06/2022

**Dr. Pedro Julián Ormeño Carmona**

Universidad Nacional de Ucayali

<https://orcid.org/0000-0003-2111-590X>

**Dr. Manuel Rocha Gonzales**

Universidad Nacional de Ucayali

<https://orcid.org/0000-0002-8667-1600>

**Dra. Leydi Pérez Guimarães**

Universidad Nacional de Ucayali

<https://orcid.org/0000-0002-4716-9458>

**Dr. José Ángel Meneses Jiménez**

Universidad Cesar Vallejo

<https://orcid.org/0000-0002-0973-6837>

**Mg. Fernando Pasquel Flores**

Universidad Cesar Vallejo

<https://orcid.org/0000-0001-8188-1310>

**RESUMEN:** El presente trabajo analiza los diferentes factores que intervienen en el desarrollo cognitivo y conductual del ser humano, siendo un factor interviniente las diversas perspectivas educativas que forman parte del sistema educativo. A lo largo del

tiempo y en especial en las últimas décadas han surgido grandes discusiones referidas al desarrollo de actitudes y aptitudes del ser humano, siendo los principales temas de discusión el talento, la inteligencia emocional, la creatividad y la capacidad de innovación de acuerdo de los diversos cambios continuos que nos presenta el medio ambiente en que vivimos – un medio ambiente que hoy en día pertenece a un mundo globalizado en su totalidad sin dejar pasar el fortalecimiento de la competitividad, siempre tratando de ajustarse a una realidad explícita con la mirada puesta en la preparación de varios escenarios económicos, políticos, ambientales y sociales conformados por diversos cambios radicales que muchas veces están fortalecidos por la incertidumbre de un mercado con grandes dificultades y convertido en un mundo abordado por la expectativa de lo que se puede presentar en el día y de lo que se puede presentar en un futuro muy cercano, que muchas veces se convierte en espacios incontrolables, fortaleciendo así el espíritu emprendedor de toda persona, siempre basadas directamente en las diferentes perspectivas educativas, psicológicas y neuropsicológicas que nos brinda el sistema, de acuerdo al desarrollo de las capacidades humanas de cada individuo.

**PALABRAS CLAVES:** Talento. Inteligencia emocional. Capacidades humanas. Creatividad. Innovación. Mundo globalizado. Competitividad.

## DIFFERENT EDUCATIONAL, PSYCHOLOGICAL AND NEUROPSYCHOLOGICAL PERSPECTIVES AIMED AT DEVELOPING TALENT, EMOTIONAL INTELLIGENCE, CREATIVE FREEDOM AND THE ENTREPRENEURIAL SPIRIT

**ABSTRACT:** The present work analyzes the different factors that intervene in the cognitive and behavioral development of the human being. The diverse educational perspectives that are part of the educational system are an intervening factor. Over time and especially in recent decades, great discussions have arisen regarding the development of attitudes and aptitudes of the human being, being the main topics of discussion talent, emotional intelligence, creativity and the ability to innovate, according to the various continuous changes that the environment in which we live presents us – an environment that today belongs to a globalized world in its entirety, without letting the strengthening of competitiveness pass, always trying to adjust to an explicit reality in view of the preparation of various economic, political, environmental and social scenarios, conformed by various radical changes that are often strengthened by the uncertainty of a market with great difficulties and turned into a world approached by the expectation of what can be presented today and what can be presented in the very near future; many times this turns in uncontrollable spaces, thus strengthening the entrepreneurial spirit of every person, always based directly on the different educational, psychological and neuropsychological perspectives that the system offers us, according to the development of the human capacities of each individual.

**KEYWORDS:** Talent. Emotional intelligence. Human capabilities. Creativity. Innovation. Globalized world. Competitiveness.

### 1 INTRODUCCIÓN

En los actuales momentos el desarrollo de los sistemas científicos, tecnológicos e innovadores, ha venido sufriendo modificaciones en la realidad de los sistemas educativos y sus procesos en el mundo. Cada día que pasa la investigación prospectiva se hace presente y con mayor fuerza en los escenarios de las ciencias sociales y humanas. Los diversos esquemas del macro y micro ambiente que caracteriza al mundo globalizado desafiandocada día más el desarrollo de las tecnologías en el entorno, la conquista y receptividad de una nueva sociedad informacional, el crecimiento de la educación en todos sus niveles y en todos sus espacios académicos integrándose nuevas alternativas académicas de acuerdo a los requerimientos del medio ambiente;son factores queestán generando una nueva necesidad de ampliar el conocimiento prospectivo. La presencia de la cuarta revolución industrial empieza a minimizarse ante el escenario que se acerca cada día y con mayor velocidad, la bien llamada era cognitiva y automática basada en nuevas maneras de conexión entre el conocimiento humano y el aprendizaje continuo de las máquinas y equipos automatizados, la conquista del espacio y la apertura del paso de la velocidad de un 5G con grandes proyecciones al 6G; son esquemas que nos

envuelve y nos lleva a un futuro inmediato visualizando un método educativo adaptado a los tiempos que se aproximan, permitiendo abrir el espacio para la creatividad, el emprendimiento y la innovación continua, siempre orientadas al desarrollo del talento humano y a la inteligencia emocional. El autor Castells, M. (1999), describe nuevos esquemas del ámbito de la economía, de la sociedad y la cultura de alta complejidad que se ha ido descubriendo en múltiples acontecimientos a indicar: la revolución tecnológica centrada en las tecnologías de la información, los procesos de cambio del capitalismo en el mundo caracterizado por una mayor flexibilidad en la gestión y la interdependencia a escala global de las economías de todo el mundo. Estas características nos presentan una posible disrupción en la educación tradicional, generando tecnologías innovadoras en el aprendizaje cuyo basamento es introducir cambios en los procesos educativos actuales y que combinados con el uso de las tecnologías que están surgiendo no sólo va a permitir una generación del conocimiento prospectivo, sino que además va a permitir que todas las personas puedan explorar sus propias formas y maneras de aprendizaje partiendo del principio de la investigación, exploración, indagación y de la experiencia en el campo. Estas variables forman parte de la aptitud y actitud del propio consumo o asimilación del ser humano, debido a que está en su poder el hacerles frente y llevar a cabo estos cambios, asumiendo la adaptabilidad en el entorno emergente que sólo se puede enfrentar si se moviliza la sabiduría de las mentes, corazones y almas de cada sujeto, cultivando y aplicando algunos tipos de inteligencia tales como: la inteligencia contextual que está referida a la manera de entender cualquier evento y capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos, la inteligencia emocional referida a la manera de procesar los pensamientos, ideas, proyectos y sentimientos muy vinculados a la misión y visión de cada sujeto y la investigación inspirada definiendo el propósito individual o colectivo para alcanzar el cambio que se quiere en pro del bienestar común.

Para nadie es ningún secreto que el entorno tecnológico está conquistando mayores espacios y logrando un fortalecimiento con el pasar del tiempo, dentro del mundo educativo. Este entorno cada día adquiere mayor importancia por su desarrollo cultural, creativo y social. Hoy en día el estar adaptado al mundo tecnológico, no solo demanda de nuevos sistemas y escenarios, sino también una serie de instrumentos y de métodos para entender dichos procesos, sumado al requerimiento de un espacio para la interacción, la memorización, la innovación y la creatividad.

El objetivo general del presente trabajo es reflexionar sobre las perspectivas educativas, psicológicas y neuropsicológicas que están orientadas a desarrollar el talento y la inteligencia emocional de las personas, así como la creatividad y el espíritu

empreendedor de cada sujeto activo académicamente en la actualidad, como una forma de entender la educación en sentido amplio y en todos los niveles educativos. Es decir, como una manera de buscar y crear espacios así como de oportunidades para aprender y enseñar de otras formas o alternativas. El comprender a la educación desde la creatividad genera oportunidades para aprender y producir nuevos conocimientos, así mismo genera la valoración de los procesos cognitivos y conductuales del ser humano, pudiendo lograr resolver los problemas de distinto índole que se presentan en su entorno. El campo de la creatividad se caracteriza, entre otras cuestiones, por la multiplicidad y diversidad de definiciones y perspectivas de análisis (Elisondo, 2013a). Por lo tanto, pensar en la educación desde la creatividad también es propiciar interacciones con personas conocedoras de las áreas de la educación propiamente dicha, de la psicología y de la neuropsicología.

## 2 MATERIAL Y METODO

La creatividad y el emprendimiento en la educación, son considerados como un tema especial para el desarrollo de las personas dentro del entorno que se desenvuelve, se puede estimar que es clave esencial al momento de asumir riesgos y retos en toda labor o desempeño que se proponga.

Para la construcción de nuevas perspectivas creativas e innovadoras sobre la educación y orientadas al desarrollo del talento, la inteligencia emocional y el espíritu emprendedor, es necesario revisar algunos conceptos, opiniones y fundamentos que influyen en la construcción de dichos contextos. En una primera visualización se podría decir que solo un pequeño grupo de personas tienen bondades creativas y de emprendimiento como parte de sus aptitudes personales y que se considera que solo el área de las artes es el espacio propicio para las personas creativas. Sin embargo, las investigaciones demuestran que la creatividad es una característica propia de la cognición normal de cada persona y que es posible su desarrollo en diversos campos y áreas de conocimiento. Es decir, partimos del principio de que todos podemos ser creativos y lo podemos ser en cualquier área que tengamos inclinación (Chacón Araya, 2005; Elisondo, 2013a; Holm-Hadulla, 2013).

Vygotsky (1981) consideraba que la creatividad y desarrollo de ideas existe como un potencial dormido en todos los seres humanos, y que es susceptible de desarrollar, o sea, que no es un área reservado solo para genios o gente creativa e imaginadores, sino que está presente en cualquier ser humano que sueñe, imagine, proyecte, transforme o cree algo por muy insignificante que sea se puede comparar con las grandes personalidades creativas de la historia.

Graham Wallas (1926), uno de los cofundadores de la London School of Economics, fue uno de los primeros en modernizar el proceso creativo en su obra “The art of thought” (El arte del pensamiento), su modelo teórico explicaba el proceso creativo en sus fases:

- La Preparación: Graham indicaba que en ésta etapa se identifica un problema de interés para la persona, donde se enfoca en la mente y explora las diversas dimensiones de dicho problema.
- La Incubación: etapa donde se interioriza mentalmente el problema en el hemisferio derecho del ser humano y se inicia a búsqueda consciente de la solución, que según Graham podría durar desde segundos hasta años.
- La Intimación: etapa donde la persona creativa, procede a activar ésta característica, de los cuales intuye que existe una solución al problema y busca aproximarse a ella en su mente.
- La Iluminación o insight: Es la etapa donde aparece en la mente del sujeto la solución y surge la creatividad en forma de idea, es decir brota del procesamiento mental interior una solución consciente y real.
- La Verificación: es la etapa donde la idea es conscientemente verificada, elaborada y luego aplicada para solucionar el problema.

Este modelo ha sido un ejemplo a lo largo del tiempo de que la creatividad no florece de lo divino o místico como lo indican algunos discursos, donde algunos de ellos indican que la escuela supera cualquier esquema creativo en el pensamiento del ser humano, y que no hay espacios para lo imaginativo en las instituciones educativas.

El área de la creatividad se ha caracterizado por la diversidad de definiciones y perspectivas de análisis (Elisondo, 2013a). A continuación presentamos algunas definiciones de especialistas en el campo y que han sido el soporte de nuestro estudio. Según Sternberg (2006), la creatividad se vincula con la capacidad de generar ideas nuevas, apropiadas y de alta calidad. Todo proceso creativo depende del conglomerado de seis componentes básicos del entorno personal de cada sujeto: la motivación, los rasgos de personalidad, el estilo de pensamiento, la inteligencia emocional, los conocimientos adquiridos, y el entorno del medio ambiente interno y externo que rodea al sujeto.

Recordemos que todo emprendimiento hace referencia a una iniciativa que asume un riesgo económico con la finalidad de aprovechar una o varias oportunidades que ofrece el mercado. Es la aptitud y actitud de cada sujeto para llevar a cabo un proyecto a través de sus ideas y de la creatividad e iniciativa del pensamiento imaginario para luego transformarlo en el pensamiento lógico secuencial del ser humano aunado a las diversas alternativas de crecimiento de negocios que se presenta en el medio ambiente

así como también de las adversidades del mismo. Estos términos han sido evaluados por muchos años en las áreas educativas y de las ciencias sociales, por su importancia en el fortalecimiento del desarrollo cognitivo y conductual de las personas de acuerdo a sus edades, es decir, niños, jóvenes y adultos, ya que promueve la autonomía y superación de cada individuo ante la vida adquiriendo conocimientos a través del aprendizaje y la experiencia en el campo, permitiendo así la formación de un esquema mental que origina las interpretaciones personales de la realidad. Estas prácticas permiten desarrollar la percepción, la creatividad y la confianza con un acertado pensamiento positivo abriendo paso a la mejora de la capacidad intelectual para resolver los conflictos que se presentan en tiempo real permitiendo tomar decisiones oportunas ante cualquier situación.

Nuestro estudio está basado en una investigación documental informativa, cuya metodología se basa en la recopilación de información relevante que pueda ser objeto de entendimiento de la importancia de la creatividad y del emprendimiento como esquema de activación de procesos cognitivos divergentes, flexibles y alternativos, pudiendo formar parte de los sistemas educativos, orientados al desarrollo del talento y la inteligencia emocional. Consideremos al autor que indicó: “La creatividad se vincula con la posibilidad de generar ideas y productos originales e innovadores que generen rupturas en los estándares y en las formas rutinarias de actuación” (Elisondo, 2013a).

### 3 RESULTADOS

Existen personas que nacen con ciertas cualidades visionarias y con valores innatos como los que acabamos de describir y que desde muy temprana edad visualizan un camino deseado. Es por ésta razón la importancia de enlazar la creatividad y el emprendimiento en la educación; ya que se puede considerar como una pieza fundamental para la innovación, para la creación y para la adaptación a los diversos cambios que nos presenta el micro y macro ambiente del mundo globalizado.

Ahora bien, a partir de este escrito nos podemos preguntar el cómo podemos estimular el espíritu emprendedor y creativo de las personas, pues bien, una premisa de vital importancia es enseñar los valores desde muy temprana edad siendo muy importante la creación de un entorno de aprendizaje innovador y creativo. La autoestima es una pieza clave para la consecución de los objetivos que se plantean a lo largo del camino a recorrer aunado con el apoyo que se le puede brindar para descubrir sus capacidades y bondades como cualidades propias del ser humano.

El reforzar la inteligencia emocional de las personas, la autoconfianza y la creatividad son características indispensables que forman parte de una primerafase

para fortalecer el espíritu emprendedor del individuo independientemente de la edad que tenga, y aquí entra en juego las distintas perspectivas educativas y la comprensión del proceso de aprendizaje que a lo largo del tiempo se han venido transformando de acuerdo al sistema que vivimos por el entorno que se nos presenta. En una segunda fase se encuentra la búsqueda de la autosuficiencia basada en el esfuerzo y el autocontrol capaces de afrontar las diversas dificultades que nos muestra la realidad en el mercado, tratando de mantener siempre una mente con pensamiento positivo y creativo.

El emprendimiento en la educación se nutre con mayor fuerza cada día que pasa en el tiempo, y es motivado a la velocidad de acción y de reacción del ser humano ante cualquier situación que se presenta, el análisis objetivo de las realidades, el crecimiento de jóvenes más activos dispuestos a diseñar y crear proyectos para llevarlos a cabo beneficiando no sólo su propio ego sino también beneficiando a una sociedad complicada inspirada en un futuro globalizador, representa la fórmula de un desarrollo sustentable con una visión prometedora, y es por ésta razón que los educadores debemos dar un paso adelante ante ésta situación. El aplicar estrategias de crecimiento educativo y académico adaptados a la realidad cibernética que vive el mundo entero, nos va a permitir ser el mejor ejemplo de un pensamiento abierto destinado a la inspiración de nuestros alumnos direccionado a un futuro donde la automatización y la globalización han llegado para quedarse y para crecer a pesar de todas las adversidades que se puedan presentar.

Fomentar y fortalecer el espíritu emprendedor de cualquier persona y en especial de los niños es un tema de suma importancia para su desarrollo, debido a que sería el inicio de la manera como deben afrontar las dificultades que se presenten ante las decisiones tomadas, independientemente de la edad en que se encuentre, ésta variable es válida para todas las personas en su entorno.

Un factor que se suma dentro de lo importante de la educación en tiempos de cambios, se encuentra el buen oficio de la comunicación; donde intervienen una serie de elementos cuyo objetivo principal es la transmisión de una información acorde al pensamiento o las ideas que se quiere difundir. De ésta información y la manera o forma que se utilicen las herramientas de transmisión va a depender la receptividad oportuna del mensaje en tiempo real.

Las personas no nacen creativas ni aprenden solas, siempre se desarrollan con otros ejemplos y vivencias a partir de interacciones con conocimientos y objetos contruidos dentro de su propio pensamiento o lluvia de ideas. Al momento de relacionar la educación de los actuales momentos y la creatividad es posible considerar los distintos entornos virtuales de aprendizaje o las tecnologías de información comunicacional existentes en el sistema educativo en la actualidad, que la podemos definir como un

conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica entre el alumno y el docente para llevar a cabo las labores propias de la docencia como son la conversación, la lectura, la ejecución de ejercicios prácticos, el trabajar en equipo, el trabajo de campo, entre otros. Todo ello de forma simulada sin que medie una interacción física entre docentes y alumnos. Estas tecnologías están configuradas como nuevos contextos educativos y nuevas posibilidades de interacciones durante los procesos de enseñanza y aprendizaje en el sistema educativo. Los tiempos y los espacios son más flexibles a partir de las mediaciones tecnológicas pues permiten construir contextos híbridos que promueven interacciones presenciales y virtuales.

La funcionalidad de un entorno virtual de aprendizaje (EVA) es la de ser un archivo de datos documentales con una gran carga de información académica y formativa, un lugar para poner a disposición de los sujetos o alumnos todo tipo de documentos, videos, blogs con enlaces a otros sitios de contenido que se pueda considerar importante para el conocimiento o aprendizaje del alumno. Permite la comunicación de los alumnos con los profesores sin tener que coincidir en el tiempo ni espacio físico. Es considerado como una alternativa de avance tecnológico educativo que maneja el espacio y el tiempo, y que al pasar el tiempo se está convirtiendo en una alternativa educativa de amplio espectro por ser parte de la bien llamada globalización, formando parte del entorno en que vivimos y obligando cada día que pasa a su abordaje para el aprendizaje y enseñanza, siendo un fiel ejemplo del emprendimiento y de la creatividad en la educación en el mundo.

Hoy en día se comenta en los espacios educativos el tema de la hipertextualidad, y se puede considerar como un tema relacionado con la apertura, la interactividad y la autonomía, que moldea nuevos contextos en el sistema educativo donde los procesos cognitivos y metacognitivos, y las interacciones se producen de manera novedosa. Es posible establecer muchas similitudes entre los procesos creativos y las hipertextualidades que caracterizan las mediaciones tecnológicas actuales, ambos suponen caminos divergentes, imprevisibles y de múltiples alternativas y relaciones, tal como lo señalan Peña y colaboradores (2011) y Elisondo y Donolo (2014d).

Haciendo referencia a lo indicado, no podemos desviar la atención a las oportunidades y a las dificultades que presentan las nuevas tecnologías educativas, relacionadas directamente con las diversas perspectivas educativas, psicológicas y neuropsicológicas existentes en el sistema educativo, y es por ésta razón la necesidad de generar estudios básicos y profundos del tipo de enseñanza y aprendizaje educativa direccionadas al desarrollo del talento humano, a la inteligencia emocional, a la creatividad e innovación. El planteamiento de un plan educativo para la enseñanza y el aprendizaje ajustado a los tiempos de cambio como los que estamos viviendo en la actualidad, donde

la tecnología, la creatividad, la innovación y el continuo emprendimiento, cada día ocupa espacios que muchas veces se pensaba que no entraba en el esquema educativo, y es por ésta razón que se considera importante y necesario el construir algunas ideas como nuevas perspectivas en la educación, de acuerdo a algunas experiencias educativas y revisiones bibliográficas. En éste punto, nos permitimos sólo en presentar algunas propuestas o ideas, de tal forma que luego sea discutido, evaluado y revisado como propuestas en los diversos contextos de enseñanza y aprendizaje.

### 3.1 APERTURA Y ESTIMULACIÓN DE LOS PROCESOS CREATIVOS Y DE EMPRENDIMIENTO EN LA EDUCACIÓN

Motivado a los cambios del medio ambiente educativo y Globalizador que vivimos cada día en el entorno, podemos observar múltiples oportunidades y formas de desarrollar la creatividad y el talento humano de los estudiantes a través de actividades extracurriculares, la aptitud y la visión emprendedora de la juventud de hoy, la promesa de salir adelante ante las dificultades que ofrece el entorno para llevar a cabo alguna actividad, son premisas que nos señala el camino para nuevas perspectivas educativas. La construcción de contextos orientados a la innovación gracias al talento, a la inteligencia emocional, a la libertad creativa y el espíritu emprendedor, permite el desarrollo de la educación y la creatividad del ser humano. Para estimular la educación a través de los procesos creativos y emprendedores, es necesario abrir las puertas y ofrecer oportunidades significativas de aprendizaje y enseñanza en diversos contextos, grupos y espacios presenciales y virtuales.

Melgar y Donolo (2011), manifiestan que las oportunidades de aprender en contextos formales, no formales e informales, es expandir y darle espacio a la educación, es descentralizar el aprendizaje con la enseñanza y es promover la educación permanente y continua como valor educativo necesario para el desarrollo de las capacidades intelectuales del ser humano.

Un aspecto importante en la educación y que define a la creatividad y el emprendimiento tomando en cuenta la aptitud y la actitud del talento humano; es la construcción de experiencias significativas de aprendizaje.

### 3.2 REESTRUCTURACIÓN DE CONTEXTOS EDUCATIVOS

Aunado a la propuesta de invertir monetariamente en la educación, también es menester una reestructuración de todos los contextos educativos existentes en la actualidad. Y para éste tema nos referimos al fortalecimiento del modelo de Educación

Invertida, donde se propone el desarrollo de los procesos educativos personalizados y focalizados en el aprendizaje de los estudiantes. “El aula invertida o flipped classroom es un método de enseñanza cuyo principal objetivo es que el alumno/a asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente” (Berenguer, 2016: 1466). Ofrece la posibilidad de enseñar a ritmos individuales, lo que supone una personalización al momento de activar la enseñanza. Este modelo se sugiere invertir la estructura tradicional dentro del sistema educativo actual, por un formato más flexible que incluye acceso a contenidos en la casa y tareas específicas, orientadas en la escuela. En éste renglón apreciamos la virtualidad de la tecnología en la educación, que hoy en día se está fortaleciendo motivado a múltiples amenazas del entorno que han permitido el aprovechamiento de la oportunidad que nos brinda la cibernética en la educación. Este modelo supone un uso activo de las tecnologías para el acceso a materiales audiovisuales donde se explican los contenidos educativos.

Los tiempos, los espacios, los roles de cada participante, los contenidos y las mediciones en los entornos educativos, forman parte de la educación invertida. Es ajustar los tiempos de trabajo en la institución y en el hogar, implicados en la construcción de nuevas perspectivas respecto del rol de los docentes y los estudiantes, los espacios de encuentro, las mediciones tecnológicas y los procesos de adquisición y producción de conocimientos, en fin, representan la manera de generar el aprendizaje a través de una reestructuración de la educación. Nuestra proposición se basa en las interacciones de los procesos de construcción de conocimientos, para que los sujetos involucrados interactúen en función de las demandas emergentes de las tareas y propuestas de aprendizaje. Enfatizando la idea de construir nuevas perspectivas, y reestructurar los entornos educativos tradicionales.

Se debe entender que, los jóvenes de las nuevas generaciones desde su nacimiento están en contacto con las nuevas tecnologías, para ellos lo que es una computadora, un móvil inteligente forman parte de la realidad connatural equiparable para lo que las generaciones anteriores era un libro de lectura para el aprendizaje o adquisición de conocimientos, la agenda de papel para las anotaciones importantes extraídas de algún texto o del algún docente o expositor con ideas interesantes para una posterior investigación, la televisión para el entretenimiento, el radio para disfrutar la música y el reloj de pulsera para conocer la hora. Estas generaciones no conciben el mundo sin la tecnología, su entorno gira en función de las tecnologías de punta y de las novedades cibernéticas que presenta día a día el mundo cibernético completamente globalizado y competitivo, éstas generaciones están ansiosas de conocer tecnologías innovadoras atractivas para ponerlas en práctica en su vida diaria y es por ésta razón el

éxito de las grandes empresas en el mundo, tales como Apple, Tesla, Microsoft, entre otras no menos importantes, que los tienen formando parte desunicho de mercado seguro. Este proceso de aprendizaje en el tiempo se conoce en la psicología sociocognitiva como un proceso en el que se auto dirigen múltiples variables cognitivas, variables afectivo-emocionales, variables comportamentales y variables contextuales que intervienen en el aprendizaje para alcanzar metas previamente seleccionadas. Es por ésta razón, como en la actualidad existe una difusión masiva de información a través de las TIC por los distintos canales de distribución electrónica, por lo que resulta evidente su presencia en todos los ámbitos de la sociedad, situación ésta que permite que más jóvenes tengan acceso a ellas, ya sea en su propio hogar, escuela, centro de trabajo o en los espacios que brindan acceso a la Red.

#### 4 DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Las instituciones educativas y la práctica de la enseñanza docente pueden llevarse a cabo con y para la creatividad. Trabajar a favor de una disposición indagadora, en favorecer la imaginación, la persistencia, la colaboración y la disciplina, ofrece una plataforma de desarrollo del talento personal, de la inteligencia emocional y del fortalecimiento de los procesos de pensamiento y de acervo creativo.

Es importante visualizar la creatividad en la educación en todos sus niveles, por varias razones, y una de ellas es el impacto positivo que tiene en la vida de las personas y de la sociedad, otra razón son las oportunidades que genera en innovaciones educativas y una tercera razón considerada muy importante es la creatividad que puede haber en diferentes contextos, niveles y situaciones del entorno. Elaborar contextos creativos no solo es relevante para todas las personas, sino también es un factor determinante para la sociedad que vivimos y para los problemas que se presentan. Los problemas complejos solo pueden resolverse mirándolos desde diferentes puntos de vista y desde marcos analíticos heterogéneos. Estimular formas divergentes de pensamiento, de resolución de problemas y de toma de decisiones es una acción educativa socialmente significativa.

El mundo de los jóvenes no es atractivo sin las tecnologías informáticas, incluyendo su entorno educativo, el cual corre el riesgo de volverse monótono y aburrido, al prescindir del uso de éstas, trayendo como consecuencia la pérdida de interés en los procesos de enseñanza donde la utilización de las Tecnologías de Información Comunicacional es vista como un medio de transmisión de pensamiento creativo e inteligencia emocional, así como también una cultura académica donde se comparten los pensamientos imaginarios y los pensamientos lógicos secuenciales de los sujetos, bajo la utilización de herramientas

que permiten un contacto directo. Cuando se interactúa con estas herramientas, las habilidades intelectuales del ser humano se expanden, incrementando el rendimiento académico obedeciendo a la interrelación entre el grado de integración de la tecnología en la clase y el uso de técnicas pedagógicas apropiadas. Sin embargo, este escenario no se ha consolidado del todo en las aulas, pues cabe mencionar que desde el siglo XX ha prevalecido el modelo de educación tradicional. Este modelo educativo se centra en que la educación sea la misma para todos y en todos los niveles, y que a lo largo del tiempo ha presentado características con grandes riesgos que entre otros factores podemos mencionar una marcada desmotivación por parte de los estudiantes por la falta de interés de estudiar ciertas áreas que les ha resultado difícil de entender debido a una adecuada forma de enseñanza y escasa atención por parte del docente, otro factor de riesgo son las manifestaciones comportamentales con relación al rechazo por asistir a la escuela o a un aula de clase.

En ese sentido el presente trabajo concluye que los cambios que estamos viviendo en los actuales momentos en el entorno son impactantes sobre todo en los procesos educativos y en los recursos que se implementan para estimular nuevos aprendizajes; no obstante, no debería influir en cómo se comprende su finalidad, que es la de promover todas las potencialidades en el sujeto que aprende. Pero no cabe duda que se precise un cambio de paradigma al sistema de enseñanza tradicional en los sistemas educativos. Es necesario conocer al sujeto que aprende, un conocimiento que va más allá de saber cuáles son sus características generacionales, descubrir cuáles son sus principales motivaciones, proyectos y aspiraciones en la vida, indagar de cuáles son las actividades que promueven en él una mayor creatividad de acuerdo a sus talentos innatos y qué es lo que necesita para adquirir una mayor autonomía para aprender, considerándola como la capacidad que permite seleccionar metas académicas y regular las variables cognoscitivas, afectivo-motivacionales, comportamentales y contextuales para alcanzarlas.

Es necesario destacar que la creatividad es considerada como un eje básico de la supervivencia laboral, pero también se puede considerar como una alternativa para resolver problemas cotidianos en otros aspectos de la vida social. Cada día los mercados y los consumidores son más exigentes y a medida que pasa el tiempo la tendencia es una mayor demanda y la creatividad en forma de innovación se está convirtiendo en un escenario necesario para cualquier mercado de bienes y servicios con un solo objetivo y es el satisfacer las necesidades del consumidor. La creatividad va a permitir ver más allá de lo convencional, es decir, observar lo no convencional de los actuales tiempos y en todos los tiempos, es decir, la creatividad permite tener una visión prospectiva.

El presente trabajo tiene un marcado carácter abierto y propositivo, donde se quiere ventilar la importancia de los procesos educativos y sus implicaciones en un entorno globalizador y altamente cambiante. Pensar que el uso de las tecnologías de información y comunicación debe tomarse como herramientas de enseñanza y aprendizaje y no olvidar que la escuela, la vida y los procesos tienen que transformar la realidad usando la imaginación, la creatividad, el talento humano, la inteligencia emocional y la constante visión futurista en beneficio de la humanidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Badilla, Eleonora. (2007). Descentralizar el aprendizaje: nuevos retos para la educación. *Actualidades Investigativas en Educación*, 7(Especial), 1-27. Recuperado de <http://revista.inie.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/202>

Berenguer, C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez (Ed.), *XIV Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios*. (pp. 1466- 1480). Alicante, España: Universitat d'Alacant. ISBN: 978-84-608-7976-3

Burbules, Nicholas y Callister, Thomas. (2008). *Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información*. Buenos Aires: Granica.

Bishop, Jacob y Verleger, Matteu. (2013). The flipped classroom: A survey of the research. En *ASEE National Conference Proceedings*, Atlanta, GA. Recuperado de [http://www.asee.org/file\\_server/papers/attachment/file/0003/3259/6219.pdf](http://www.asee.org/file_server/papers/attachment/file/0003/3259/6219.pdf)

Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, Sociedad y Cultura*. (Vol. 1) Madrid: Siglo Veintiuno Editores.

Chacón, Yamileth. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Actualidades investigativas en educación*, 5(1), 1-10. Recuperado de <http://revista.inie.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/121>

Corbalán, Javier. (2008). ¿De qué se habla cuando hablamos de creatividad?. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy*, (35), 11-21.

De Bono, E. (2006). *El Pensamiento Lateral*. España. Editorial Paidós Ibérica S.A. ISBN 968-853-233-9.

Díaz, E. (2005). *Postmodernidad [3ª ed.]* Buenos Aires: Editorial Biblos.

Elisondo, Romina, Donolo, Danilo y Rinaudo, María. (2013a). Un poco de ciencia para estudiantes universitarios. *Links inesperados en la formación académica. Tercer Congreso Internacional de Comunicación Pública de la Ciencia*. Rosario. 11-13 de setiembre, Santa Fé, Argentina. Recuperado de [https://copuci.files.wordpress.com/2014/09/ebook-copuci-2013\\_congreso-internacionalde-comunicacion3b3n-pc3bablica-de-la-ciencia\\_unrosario.pdf](https://copuci.files.wordpress.com/2014/09/ebook-copuci-2013_congreso-internacionalde-comunicacion3b3n-pc3bablica-de-la-ciencia_unrosario.pdf)

Elisondo, Romina y Donolo, Danilo. (2014d). Creatividad y Alfabetización Informacional. *Revista Panorama*, 8(15), 23-33.

Gutierrez-Perez, F. & Prieto-Castillo, D. (1999). *La mediación pedagógica. Apuntes para una educación a distancia alternativa [6ª ed.]* Buenos Aires: Ciccus - La Crujía.

Hernández, Roberto; Fernández, Carlos; y Baptista, Pilar. (2006). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill.

Holm-Hadulla, Rainer. (2013). The Dialectic of Creativity: A Synthesis of Neurobiological, Psychological, Cultural and Practical Aspects of the Creative Process. *Creativity Research Journal*, 25(3), 293-299.

Melgar, Fernanda y Donolo, Danilo. (2011). Salir del aula...Aprender de otros contextos: Patrimonio natural, museos e Internet. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, 8(3), 323-333.

Motta, Domingo. (2008). Los retos para la educación del siglo XXI: entre la híper especialización y la visión compleja. Conferencia Ciclo Complejidad y Modelo Pedagógico. UNESCO Madrid. Recuperado de <http://www.tendencias21.net/ciclo/archives/2008/5/>

Santrock, John W. (2001). *Psicología de la Educación*. University of Texas at Dallas:McGraw-Hill.

Sternberg, Robert. (2006). The Nature of Creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87- 98.

Vygotsky, L. S. (2000). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores* [S. Furió, trad.] Barcelona: Crítica.

## CAPÍTULO 9

### QUE TRAJETÓRIAS NAS PRÁTICAS CRIATIVAS PARA UMA CULTURA DE CIDADANIA?

Data de submissão: 23/05/2022

Data de aceite: 14/06/2022

#### **Teresa Varela**

Universidade de Lisboa  
Faculdade de Belas-Artes  
Centro de Investigação e de  
Estudos em Belas-Artes (CIEBA)  
Largo da Academia  
Nacional de Belas-Artes  
1249-058  
Lisboa, Portugal  
<https://orcid.org/0000-0003-2916-7587>

#### **Odete Palaré**

Universidade de Lisboa  
Faculdade de Belas-Artes  
Centro de Investigação e de  
Estudos em Belas-Artes (CIEBA)  
Largo da Academia  
Nacional de Belas-Artes  
1249-058  
Lisboa, Portugal  
<https://orcid.org/0000-0002-3791-4450>  
<https://www.cienciavita.pt/9512-DD33-7D4C>

**RESUMO:** Este texto apresenta uma reflexão sobre a necessidade de equacionar a educação artística na promoção de uma cultura de cidadania, suas conexões com os processos criativos e a aprendizagem. O

estudo destaca um momento particular no ensino secundário da Escola Artística António Arroio, situada na cidade de Lisboa, Portugal, desenvolvido durante a atividade curricular de Formação em Contexto de Trabalho, com alunos do 12.º ano de escolaridade. Tem como objetivo compreender e identificar as interligações existentes e o seu impacto nas práticas criativas, através da participação ativa e do envolvimento de todos os intervenientes, num conjunto de atividades educativas e na prática profissional dos docentes. Esta investigação assenta na metodologia de investigação-ação, tendo a recolha de dados sido concretizada através da observação e entrevistas. No âmbito dos resultados obtidos, verificamos que a valorização de atividades com experimentação e exploração de forma compartilhada socialmente com os outros contribui para a construção da identidade cultural dos alunos. As características que os alunos evidenciam como importantes para o seu desenvolvimento emocional, intelectual e criativo estabelecem-se através do diálogo, de relações interpessoais e interculturais, de entajuda, da partilha de conhecimentos e pontos de vista divergentes. Desta forma, concluímos que a elaboração de produção artística, como um direito de expressão criativa e de manifestação, coloca em evidência a importância da educação artística no desenvolvimento de competências, que visam a construção de uma cidadania ativa. Além disso, reforça valores como o respeito mútuo, a solidariedade, a liberdade de expressão e a

colaboração, que, aplicados nas práticas, são cruciais na comunicação interpessoal entre professores e alunos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cidadania social e cultural. Práticas criativas em formação em contexto de trabalho. Partilha social nas práticas criativas.

## WHAT TRAJECTORIES IN CREATIVE PRACTICES FOR A CULTURE OF CITIZENSHIP?

**ABSTRACT:** This text presents a reflection on the need to consider artistic education in the promotion of a culture of citizenship and its connections with creative processes and learning. The study highlights a particular moment in the secondary education of the António Arroio Art School, located in the city of Lisbon, Portugal, developed during the curricular activity of Training in a Work Context, with students from the 12<sup>th</sup> school grade. It aims to understand and to identify the existing interconnections and their impact on creative practices, through the active participation and involvement of all stakeholders, in a set of educational activities and in the professional practice of teachers. This research is based on the action-research methodology, and the data collection was carried out through observation and interviews. Our results evidence that the valorization of activities with experimentation and exploration in a socially shared way with others contributes to the construction of the students' cultural identity. The characteristics that students show as important for their emotional, intellectual and creative development are established through dialogue, interpersonal and intercultural relationships, mutual help, the sharing of knowledge and divergent points of view. Thus, we conclude that the elaboration of artistic production, as a right of creative expression and manifestation, highlights the importance of artistic education in the development of competences, which aim at building an active citizenship. In addition, our results reinforce values such as mutual respect, solidarity, freedom of expression and collaboration, which, applied in practices, are crucial in interpersonal communication between teachers and students.

**KEYWORDS:** Social and cultural citizenship. On-the-job training creative practices. Social sharing in creative practices.

## 1 INTRODUÇÃO

Numa formação e educação organizadas em torno da atualidade, de acordo com a revisão teórica e investigação de alguns autores [1-4] sobre a importância de práticas de cidadania no contexto da educação artística, evidencia-se uma maior amplitude do conceito através das relações humanas e suas ligações sociais e culturais, cujas inter-relações e intra-relações [5] permitem compreender as singularidades e diferenciações socioculturais coexistentes nas sociedades contemporâneas [6]. Desta forma, a par das transformações que as práticas educativas artísticas têm sofrido nas últimas décadas, constata-se uma preocupação inerente a dimensões que envolvem os processos criativos e as práticas de cidadania, integradas nas atividades escolares, como desafios do século XXI, tanto para os educadores, tanto para os estudantes. Estas transformações estão associadas às necessidades de encontrar soluções para os problemas emergentes

de uma sociedade em constante mudança, face à evolução de novas tecnologias de informação e comunicação, que nos mostram alterações no nosso modo de ver, resultando em modificações no nosso modo de vida; por conseguinte, irão refletir-se na forma de pensar, de criar e recriar artisticamente, de orientar e implementar as ações pedagógicas, implícitas nos processos de criação, individuais ou coletivos. Neste âmbito, através das práticas artísticas, procura-se incentivar novas possibilidades de formação e atuação dos indivíduos, capazes de interconectar valores individuais e sociais, sem desvalorizar um e outro [3].

A reflexão que se apresenta reconhece o papel central da educação como veículo de conhecimentos, atitudes e valores dos direitos humanos como contributo para o desenvolvimento pessoal e social dos indivíduos. Neste contexto, as práticas de educação artística podem desenvolver um papel fundamental, na socialização das crianças e dos jovens e para a interiorização de valores fundamentais, quer individuais, quer sociais [2,3], na valorização de aprendizagens assentes na experimentação, autodescoberta e colaboração entre todos os participantes, reforçando os princípios da importância e sentido de comunidade, essenciais para uma vivência compartilhada com equidade [3, 6].

Também se reconhece a necessidade de encontrar novas estratégias educativas que implicam os próprios sistemas de ensino e de formação no desenvolvimento de capacidades criativas e potenciadoras da educação para uma cidadania ativa, assentes numa natureza transdisciplinar de partilha social, dinamizada pela mediação e diálogo entre todos os seus participantes [2-8], dotando-os de múltiplas valências com capacidade de compreender, refletir e intervir de forma responsável e crítica na transformação social e cultural [6, 9]. Sobre este movimento evolutivo das sociedades que, integra o desenvolvimento criativo do ser humano, Alencar reforça ainda que se deve

preparar o aluno para lidar com os desafios e demandas típicas da sociedade do conhecimento. Nesta, a complexidade, incerteza e ritmo acelerado de mudança estão por exigir, entre outras competências e habilidades, a capacidade de pensar de forma criativa e inovadora [7] (p. 556).

Estas reflexões foram anteriormente abordadas e discutidas na Conferência Mundial de Educação Artística, no Roteiro para a Educação Artística - Desenvolver as capacidades criativas para o século XXI, realizada em Lisboa, em março de 2006. Neste encontro, a importância de se incentivar na escola o desenvolvimento da capacidade de criar emerge no sentido de promover e “explorar o papel da Educação Artística na satisfação da necessidade de criatividade e de consciência cultural no século XXI, incidindo especialmente sobre as estratégias necessárias à introdução ou promoção da Educação Artística no contexto de aprendizagem” [10] (p. 4). Neste âmbito, os

pesquisadores que se têm dedicado ao estudo da criatividade alegam a sua importância imprescindível para o desenvolvimento do ser humano [2-4, 6, 9, 11-13] nomeadamente no estímulo de pensamento crítico, na habilidade para estabelecer conexões, na amplitude de conhecimentos, autoconfiança, perseverança, na capacidade de resolução de problemas, no aumento das capacidades comunicativas e no espírito colaborativo.

Agirre, também reforça que a partir das práticas, na participação em experiências, vivências e comunicação entre os intervenientes e os elementos que nelas influem surgem possibilidades na atividade criadora. Este autor também alerta, que refletir sobre criatividade “tem muito trabalho pela frente: conceções culturais do que é considerado criativo, as relações entre o contexto cultural ou sistemas de valores coletivos com a criatividade ou o estudo de processos inovadores como atos coletivos” [14] (p. 199). Torna-se necessário efetuar alterações determinantes no nível social e cultural que permitam uma estratégia educativa que conduza as aprendizagens na produção de conhecimento, onde influi a criatividade.

Na produção de conhecimento considera-se uma mais-valia a aplicação e a integração de experiências dos estudantes na prática real, através de formas periféricas de participação em comunidades mais vastas, para além dos muros da escola, com o objetivo de desenvolver sinergias nas múltiplas possibilidades de aprendizagem [3,15,16,17]. Neste enquadramento, o presente estudo desenvolve-se numa abordagem interdisciplinar e transdisciplinar, que inclui atividades realizadas com entidades externas à escola, numa ideia que reforça a perspetiva partilhada por Eça quando afirma que a educação artística deve tomar consciência do seu papel fundamental, pois ela consegue integrar e correlacionar diferentes saberes [2]. No cruzamento de diferentes áreas de conhecimento, as práticas artísticas envolvem a participação de todos os intervenientes, que permite a fruição de experiências e o aumento das capacidades de expressividade pessoal e social, afetividade e parte emocional, características indispensáveis para o desenvolvimento do potencial criativo dos alunos.

Nesta convivência social fomenta-se a diversidade cultural, a consciência crítica e responsável, para um maior envolvimento e “participação de crianças e jovens em experiências de educação artística aberta e colaborativa”, que de acordo com Ramirez, contribuem “para a definição de um projeto social partilhado e reforça os princípios de relevância e senso de comunidade, essenciais para uma vida democrática saudável” [3] (p. 15). Este autor, no seu trabalho intitulado *Educação artística para a formação de cidadania*, apresenta 4 tipos de cidadania: i) cidadania civil ou política, ii) cidadania social, iii) cidadania cultural e iv) cidadania digital. Destacam-se as características inerentes às

categorias de cidadania social (direito à saúde e educação) e cidadania cultural (direitos associados a manifestações artísticas) como integrantes no estudo que se apresenta, que procura compreender e refletir sobre as implicações que se encontram no contexto de educação artística, para desenvolver as práticas de cidadania e os processos criativos nos alunos. Consequentemente, contribuir para a intervenção ativa dos indivíduos no desenvolvimento das suas aprendizagens e nas ações perante a comunidade. Uma construção coletiva assente em valores de respeito, solidariedade, entreatajuda, colaboração, entre outros que, importa salientar como agentes influentes no processo de criatividade individual e coletivo. Neste contexto escolar, no desenvolvimento de práticas criativas assentes na partilha social, na troca de conhecimentos e na aquisição de competências, técnicas e artísticas, foi apresentado o Projeto I - “Sou quem sou”, realizado com os estudantes de uma turma do 12.º ano, na disciplina de Projeto e Tecnologias, em especialização de Realização Plástica do Espetáculo, na Escola Artística António Arroio, em Lisboa, Portugal. O tema selecionado teve como objetivo incentivar a reflexão dos estudantes sobre “quem eles são” e impeli-los à descoberta individual e do outro, através de aprendizagens baseadas na experimentação, no envolvimento das atividades e na criação de dinâmicas de diálogo inerentes ao meio ambiente onde ocorrem e, atentos ao que os rodeia [7].

Em relação às ações pedagógicas, na comunicação estabelecida entre professores e alunos, constata-se uma preocupação em identificar as posições epistemológicas de ambos, centradas nos pontos de vista dos alunos como uma parte importante da compreensão do processo de ensino e aprendizagem [5, 15, 18, 19]. Valores como liberdade, alteridade e afetividade devem ser práticas diárias com o objetivo de promover um ambiente de bem-estar nas aprendizagens. De acordo com Branco [18], a forma como os professores expõem as práticas aos alunos é fundamental para um entendimento mútuo, na criação de afetividades. Muitos dos valores e crenças que se transportam para o meio ambiente das aprendizagens podem estabelecer uma conexão positiva com os estudantes ou, pelo contrário, provocar obstáculos à participação ativa dos mesmos. Num ambiente onde os estudantes se sintam limitados nas suas atividades, com receio de comunicar as suas ideias e induzidos a reproduzir discursos que correspondem a sistemas educativos onde o professor apresenta conteúdos e os alunos são meros recetores, as aprendizagens ficam reduzidas a um circuito fechado em si mesmo. É necessário compreender e ouvir os estudantes sobre a sua aprendizagem, levar os alunos a questionar, criar pensamento independente e respeito pela pluralidade de visões, nomeadamente, suas opiniões sobre a forma como adquirem conhecimentos

[4, 13, 20-22]. Para isso, as dinâmicas propostas pretendem promover a necessidade de conhecer, compreender, interpretar e comunicar com os outros, e partilhar formas únicas de pensar e agir, contribuindo para uma aprendizagem em espiral [23]. É neste ambiente que professores e estudantes trabalham cooperativamente na aprendizagem do pensar, do fazer e do ser [16], criando espaços que privilegiam a flexibilidade e liberdade nas tomadas de decisão dos alunos, em aprendizagens significativas [4, 5, 18, 20]. Estas, assentes na observação, na reflexão e no diálogo, refletem o ponto de vista de Paulo Freire, quando afirma que “numa postura de auto-reflexão e de reflexão sobre [o] seu tempo e [o] seu espaço, os alunos serão direcionados para um crescimento integral, conscientes de si, dos outros e do mundo que os rodeia” [24] (p. 36).

Assim, na valorização de estratégias pedagógicas que promovem várias trajetórias caracterizadas pela multiplicidade, transdisciplinaridade e alteridade dos grupos e comunidades onde ocorre [3, 4, 12, 14], a criatividade emerge, proveniente das interações humanas nas próprias comunidades e sociedades. Ideias reforçadas por Ramirez, quando refere que a educação artística com abordagem às práticas de cidadania “promove uma reflexão sobre os conceitos dominantes de pessoa, cultura e sociedade, e sobre as formas como as histórias, visões e sons que os compõem influenciam a construção da nossa identidade sociocultural” [3] (p. 15).

O presente artigo está organizado da seguinte forma: Introdução; Materiais e métodos, com descrição e detalhe para a compreensão posterior dos resultados e discussão; Resultados, divididos por dois subtítulos: o primeiro, referente à importância de valores de cidadania social, convivência e relações interpessoais nas comunidades das práticas criativas. Nestas, observa-se o impacto, quer nos processos de aprendizagem dos alunos quer nas estratégias educativas apresentadas pelos docentes. O segundo subcapítulo, inerente a valores de cidadania cultural, ou seja, direitos associados a manifestações artísticas. Depois, apresenta-se a Discussão dos resultados e, por fim, a Conclusão.

## 1.1 APRESENTAÇÃO DO TEMA DO PROJETO “SOU QUEM SOU”

O tema “Sou quem sou” teve duas fases: a primeira que correspondeu à atividade do Projeto 1, que teve lugar durante o primeiro período letivo de 2018/19; e a segunda juntamente com a atividade curricular em Formação em Contexto de trabalho (FCT) que, concentra 120 horas pré-definidas do plano anual de atividades curriculares do 12.º ano, num total de 30 aulas, na Escola Artística António Arroio, que decorreu no segundo período do ano letivo. O objetivo era observar como os alunos abraçaram o projeto e também

compreender se o tema era adequado com os interesses deles [5, 18, 25, 26], com vista à participação e envolvimento por parte dos estudantes, elevando-os a um compromisso de autorregulação na realização das várias atividades. Estas foram orientadas para a elaboração de objetos tridimensionais, sob a responsabilidade da equipa pedagógica constituída pelas professoras Carla Isidro, Rita Anahory e Teresa Varela.

Inicialmente, este projeto teve como foco a consolidação de conhecimentos e aprendizagem de competências. A primeira atividade consistia na aprendizagem de manuseamento e aplicação de matérias e materiais com os quais os alunos ainda não tinham trabalhado, nomeadamente: na área de cenografia, onde foram transmitidos conhecimentos sobre a utilização de madeiras e seus derivados e, também aplicação de metais; e na área de figurinos, onde os alunos adquiriram competências para confeccionar tecidos e outros materiais têxteis. A par da melhoria das suas aptidões técnicas e artísticas foi sugerido que elaborassem uma peça que transmitisse quem eles eram.

Numa fase posterior, o foco centrou-se no desenvolvimento de competências ao nível da autonomia e autorregulação das ações dos estudantes, particularmente na relação com outras pessoas, com entidades exteriores à escola [3, 15, 16, 17], mas também no empenho e responsabilidade na procura da solução e realização concreta de situações reais, inseridas em contexto de trabalho [27, 28].

Ao longo desta parceria, os alunos realizaram peças com carácter artístico, capazes de refletir os contactos estabelecidos com os parceiros, nomeadamente os artistas residentes do Pavilhão 31 do Hospital Júlio de Matos, em Lisboa e, também com o artista português Pedro Cabrita Reis. No final do ano letivo, as peças elaboradas pelos alunos foram integradas numa exposição coletiva conjunta com os artistas residentes do Pavilhão 31. Curiosamente, os alunos propuseram dar continuidade ao tema do Projeto 1 também no 2.º período letivo - “sou quem sou”, no desenvolvimento das atividades com as entidades parceiras em FCT. Houve uma clara vontade, da parte dos alunos, de continuar a transpor para as peças artísticas pensamentos sobre “sou quem sou” e, também de conjugar essas ideias com as que emergiam pelo recente contacto com os parceiros exteriores à comunidade escolar. No diálogo com os professores, coexistiu uma necessidade de serem livres na escolha de interpretações e significados que incutiram nas suas manifestações de linguagem plástica. Existiu uma apropriação de reflexões sobre si, numa pesquisa de formas que transmitissem quem eles eram, resultantes da complexa interligação de experiências e vivências proporcionadas pelo contacto com os outros, incluindo os parceiros externos à escola, desenvolvendo trabalho conjunto [3, 15]. Neste segundo momento que, constituiu o foco principal desta reflexão, os estudantes

realizaram as suas atividades num ambiente de bem-estar, com liberdade e flexibilidade, favorecendo a aprendizagem progressiva em termos das suas competências pessoais e sociais, transversais e específicas, a par do desenvolvimento das suas habilidades criativas, técnicas e artísticas. As peças tridimensionais produzidas nesta ambiência educativa resultaram de uma exploração plástica que questionava formas de pensar e de agir, procurava soluções para problemas interligados com os outros, transformando-se em encontros interativos, repletos de reinterpretações, significados e transformações [2]. As interações humanas durante as atividades concretizadas proporcionaram experiências e práticas, que se traduziram no apoio das tomadas de decisão dos alunos [13, 20,29], no respeito pelas opiniões e escolhas divergentes, no diálogo construtivo para uma aprendizagem conjunta [4, 9, 17, 24, 30, 31], resultando numa educação para a cidadania, compreendida através das relações entre os indivíduos e na forma de estar perante as situações que se apresentaram. Estes fatores ambientais, sociais, inerentes às personalidades dos alunos constituem fatores influentes no desenvolvimento dos seus processos criativos, individuais e colaborativos [15, 18, 29, 32]. Neste contexto, surgem as principais questões de investigação, já mencionadas ao longo do texto:

- (i) As aprendizagens assentes na partilha social, integrando parceiros externos à comunidade escolar, promovem práticas educativas para a cidadania?
- (ii) Que implicações se encontram no envolvimento da cidadania no contexto das práticas de educação artística?
- (iii) De que forma contribui a educação artística, especificamente as práticas criativas, para a construção de uma cidadania ativa nos estudantes?

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

As atividades decorreram ao longo do ano letivo de 2018/19. Primeiramente, numa fase diagnóstica, com a implementação do Projeto I- “Sou quem sou”, durante o 1.º Período letivo e, posteriormente, integrada na atividade curricular em Formação em Contexto de Trabalho (FCT), num período de 120 horas (equivalente a 10 semanas de aulas), a realização das atividades em parceria com algumas entidades externas à comunidade escolar.

Desde o início, com a intenção de refletir sobre as interligações existentes nos processos de criatividade individual e coletiva na promoção de uma cultura de cidadania, através das ações humanas, apresentou-se o Projeto 1 – “Sou quem sou” (atividade diagnóstica). A equipa pedagógica quando apresentou esta temática também indicou outras referências aos alunos como possíveis pontos de partida para as suas pesquisas, nomeadamente, um documentário e uma entrevista à coreógrafa Marlene Monteiro Freitas,

que influenciou a reflexão em torno desta questão. Também foi sugerida a leitura de vários textos, nomeadamente “Eu sou” de Marta Medeiros, “Pensar” de Vergílio Ferreira, “A culpa é minha” de Florbela Espanca e excertos de “A Vida das Formas” de Henri Focillon. Com base nestas referências, os estudantes começaram as suas pesquisas, revelando um elevado interesse em explorar temas relacionados com o autoconhecimento e, como resultado, o grupo de estudantes envolveu-se rapidamente numa reflexão introspectiva, íntima e privada sobre “quem eles eram”.

Este projeto constituiu, por um lado, um desafio aos jovens alunos na realização de uma viagem introspectiva, por outro lado, permitiu compreender se a temática escolhida foi adequada e abordada pelos estudantes com interesse [4, 15, 18]. A intenção era a partir da informação factual que cada aluno possui, suas percepções e interpretações, dar a conhecer mais referências e outros conhecimentos técnicos, artísticos e operativos, por forma a conjugá-los com outras competências transversais, que associadas às suas pesquisas e em constante discussão e partilha coletiva, se transformassem em outras reinterpretações, resultando em manifestações de carácter artístico (objetos tridimensionais). O projeto foi apresentado também na expectativa de uma participação ativa e envolvimento por parte dos estudantes [21], elevando-os a um compromisso de autorregulação na realização das várias atividades. Estas empreenderam diversas etapas, desde pesquisa, idealização dos objetos, reflexão e diálogo, passando por fases de questionamento e de escolhas, processos de construção conjugando técnicas e sensibilidades estéticas, procurando um engajamento dos alunos nas próprias aprendizagens [5, 13, 20, 21, 33], para a elaboração de diferentes formas de linguagem plástica, com significado, comunicando ideias em constante mediação humana.

Num segundo momento, as práticas criativas incidiram sobre a idealização e concretização de objetos tridimensionais que além de combinar os saberes adquiridos, com as personalidades e as sensibilidades estéticas de cada aluno, reúnem e articulam os pensamentos e as reflexões fornecidas pelas realidades que contextualizam as parcerias efetuadas. Os contactos estabelecidos com os parceiros, o artista Pedro Cabrita Reis e também, com os artistas residentes do Pavilhão 31 do Hospital Júlio de Matos, em Lisboa, proporcionaram a ampliação de conhecimentos sociais, culturais e artísticos, promotores de uma concretização pessoal e profissional, que culminou com uma exposição coletiva, no final do letivo.

Neste contexto escolar, no incentivo ao pensamento criativo, integrando-o em ação e, essencialmente, na interação entre todos os intervenientes, procurou-se compreender e sistematizar as interconexões existentes nas práticas criativas que

influíram na formação da cidadania dos indivíduos, compreendida através das suas relações interpessoais, formas de estar, de ser e de agir de acordo com os contextos onde ocorrem, que constroem a sua identidade social, cultural e artística. Neste enquadramento, a investigação centrou-se na reflexão e compreensão das práticas criativas propostas aos alunos, para identificar de que modo as realidades foram experienciadas e expressas pelos seus participantes, na construção de significados e na produção de conhecimentos, em constante interação com os outros [1, 3, 4, 17, 34]. Por conseguinte e uma vez que o estudo assentou num processo sistemático e reflexivo que estabeleceu correlação entre o investigador e a realidade estudada, o que implicou uma relação próxima entre ele e os participantes do estudo, a estratégia metodológica escolhida foi a investigação-ação, inserida numa abordagem de natureza qualitativa [35, 36], de carácter interpretativo e crítico [37, 38].

Através da investigação-ação, pretendeu-se refletir sobre as práticas desenvolvidas e as ações pedagógicas empreendidas para a sua concretização, com a intenção de encontrar uma dinâmica interdependente entre “compreender-agir-mudar”, que se fundamenta em ações de autorreflexão e deliberação crítica, inerentes às atividades educativas propostas, que envolveram todos os intervenientes que nelas participaram, incluindo os processos de tomadas de decisão, implicando-os nessas mudanças. Neste sentido, foram também definidos e caracterizados os participantes da investigação, em associação às questões do estudo, constituindo parte integrante das questões gerais do desenho da investigação.

Após autorização da direção da escola, o consentimento informado foi comunicado e entregue aos alunos envolvidos e aos respetivos docentes da equipa pedagógica da disciplina de Projeto e Tecnologia. Aos participantes foram dados a conhecer a intenção do estudo, a importância da sua realização, o direito de desistir a qualquer momento, a proteção dos dados recolhidos e a garantia de anonimato. Este projeto foi realizado com uma turma de 11 alunos, no entanto, com a participação autorizada de 9, tendo-se observado altos níveis de envolvimento e participação.

A recolha de dados realizou-se por meio de técnicas baseadas na observação das aulas, na conversação com os envolvidos, por meio de diálogos informais e de entrevistas e, também através da recolha de documentos (portefólios referentes a dois momentos do projeto), apoio audiovisual (registo fotográfico ao longo das atividades), questionários diários elaborados ao longo de 3 semanas (“questões da aula”), entrevistas semiestruturadas efetuadas aos professores e aos alunos. Estas foram realizadas fora do horário escolar, com a colaboração dos sujeitos da investigação. Nos parágrafos

seguintes apresentam-se de forma faseada a aplicação dos instrumentos e das técnicas utilizadas para a recolha de dados referenciados nesta reflexão.

## 2.1 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS TÉCNICOS NA RECOLHA DE DADOS

Para este estudo, a investigação-ação imprimiu uma dinâmica metodológica que permitiu a compreensão e análise de um conjunto de interações que ocorreram durante os processos de aprendizagem, fazendo uso da informação recolhida mediante estratégias e técnicas interdependentes do objeto de estudo e das questões de investigação [38, 39].

As atividades foram acompanhadas, através da observação participante, envolvendo um conjunto de técnicas para a recolha de informações, observação e participação direta, técnicas de conversação, com diálogos informais e realização de entrevistas semiestruturadas aos participantes, em dois momentos diferentes das atividades: 1.ª entrevista, no início das ações em Formação em Contexto de Trabalho (que correspondeu à conclusão do Projeto 1- sou quem sou, durante o 1.º período letivo) e 2.ª entrevista, após a realização das peças tridimensionais e sua apresentação pública na exposição coletiva com os artistas residentes do Pavilhão 31 do Hospital Júlio de Matos, em Lisboa (realizada no final do ano letivo).

Os participantes responderam a um conjunto de perguntas, sob uma orientação a partir de um conjunto de perguntas-guia, para compreender as situações experienciadas e vivenciadas pelos alunos ao mesmo tempo permitindo liberdade nas respostas. Esta possibilidade permite aos indivíduos entrevistados verbalizar aspectos que consideraram mais importante nas suas vivências pessoais e sociais [38], incluindo as suas capacidades emocionais, intelectuais e criativas, aliadas à cidadania. Na 1.ª entrevista, no enquadramento do tema «Sou quem sou» do Projeto I, as perguntas realizadas aos alunos centraram-se no levantamento de dados e a obtenção de informações a respeito de suas percepções sobre valores e práticas de cidadania e os modos de compreensão relacionados com a produção artística, resultante de processos criativos.

Na 2.ª entrevista, composto por uma sucessão de perguntas, foram pesquisados possíveis indicadores que influem nas práticas criativas e que potenciam uma formação na cidadania, com valoração pelo respeito mútuo, alteridade e liberdade, na forma de trabalhar de cada um, com consciência crítica da sua influência no trabalho coletivo.

Os alunos reconheceram que a partilha de conhecimentos, a vivência e a elaboração de produção artística em espaços comuns proporcionaram a troca de ideias, diálogos constantes com discussão construtiva sobre as propostas e pontos de vista divergentes. Estes momentos compartilhados proporcionaram ambientes de entreeajuda

e colaboração na realização das atividades. Estas foram desenvolvidas em espaços que contribuíram para a construção da sua identidade social e cultural, constituíram agentes potenciadores para uma evolução progressiva no seu pensamento criativo e crítico, enquanto indivíduos integrados nas sociedades e, conscientes da necessidade de uma participação ativa, cujas ações implicam os outros. Ideias que se encontram também nos estudos realizados por [3, 4, 17, 34] entre outros. Este levantamento de dados, com interesse em conhecer as perspetivas dos alunos, face aos seus processos de aprendizagem, também referenciados noutros estudos [21, 25, 26], contribuíram para a posterior análise dos dados obtidos, nomeadamente através das entrevistas. Em seguida, apresentam-se algumas das questões colocadas aos alunos, tendo em conta alguns a fundamentação e o enquadramento teóricos [3, 4, 15, 29, 40], a respeito de práticas criativas que favorecem o desenvolvimento da atividade criadora, a par do incentivo a ações de cidadania social e cultural, no contexto da educação artística.

Apresentam-se algumas das perguntas abertas, realizadas neste estudo:

- (1) É importante desenvolver os valores de cidadania nas aprendizagens? Porquê?
- (2) Quais os valores de cidadania mais importantes na tua opinião?
- (3) Explorar e partilhar socialmente com os outros contribui para a construção da tua identidade cultural? Em que aspectos? Explica.
- (4) Como pensas que a produção/realização de projetos/objetos de carácter artístico se pode relacionar com valores de cidadania?

## 2.2 ANÁLISE DOS DADOS

Depois da recolha dos dados, procedeu-se à análise qualitativa e interpretativa das observações, das percepções de professores e alunos. As perguntas foram analisadas com a utilização da análise de conteúdo, seguindo as orientações de [38]; a partir de excertos de entrevistas foram interpretados os conteúdos e atribuídos títulos, por forma a alcançar uma classificação das unidades de sentido (significação). Estas unidades de sentido aproximaram várias categorias e subcategorias, evidenciando-se no presente texto as indicações e os comentários dos alunos face às suas experiências, vivências, percepções e ações nos processos de aprendizagem com significado [35-37].

## 3 RESULTADOS

Os resultados assentaram numa análise qualitativa e interpretativa, tendo sido utilizado como instrumentos de recolha de dados inquéritos (entrevistas e questões da aula), portefólios dos alunos e observações e acompanhamento das atividades.

Pretendeu-se compreender e interpretar como os alunos abordaram as atividades, absorveram e refletiram sobre as percepções das situações vivenciadas, na aquisição de conhecimentos, ao longo das práticas criativas, integradas em contexto de trabalho real. Nesta informação recolhida e sistematizada, a análise dos resultados aproximou várias categorias e subcategorias a investigar, que integras as dimensões da cidadania social e da cidadania cultural. A primeira reflete sobre a importância dos valores de cidadania nas aprendizagens, com indicação de valores reconhecidos pelos alunos, como os mais relevantes na sua formação de cidadania e, o contributo de partilhar socialmente com os outros, na construção de identidade sociocultural. A segunda, diz respeito à elaboração de produção artística: o direito à liberdade de expressão criativa, a construção com os outros e, às temáticas das atividades.

### 3.1 CIDADANIA SOCIAL

Neste ambiente de reflexão, de partilha de informações e conhecimentos, os alunos procuraram obter respostas, partilharam ideias e ações, baseadas na motivação, na curiosidade e nos seus interesses, o que permitiu estabelecer uma comunicação entre todos os intervenientes. Por parte dos docentes existiu sempre uma preocupação e intenção de desenvolver as atividades num ambiente de diálogo, confiança, afetividade, flexibilidade e apoio nas tomadas de decisão dos alunos. O ambiente das atividades e a forma como estas foram conduzidas pela equipa pedagógica também foi referida pelos alunos, numa relação de “convivência em grupo”, revelando “a dinâmica e o à-vontade que as professoras estavam connosco” (P26\_AA009, 2019, 00:35:59, entrevista 1). Outra aluna partilhou outro comentário com satisfação, “senti que sempre que nós falávamos dos problemas dos nossos trabalhos as professoras sabiam exatamente do que nós estávamos a falar. Isso foi bom” (AL003, 2019, 00:25:27, entrevista 2). Outros, mencionaram a liberdade e a flexibilidade como as características importantes para a realização das atividades, “liberdade em termos de, por exemplo dizerem-nos que: *realmente tens estas soluções, tu podes optar pela qual tu quiseres...* e, isso também é uma coisa muito importante tendo em conta que (...) é um processo criativo (...) tão inerente a cada um” (AL003, 2019, 00:28:00, entrevista 1) e; “flexível porque, nós estamos no processo de trabalho e, por vezes precisamos das professoras para nos ajudar e dar novos conhecimentos e; acho que tive sempre a professora a conseguir-me transmitir aquilo que eu precisava de saber” (P13\_AB001, 2019, 00:12:45, entrevista 2). As relações humanas não são estáticas, são dinâmicas e estão em constante mudança, mediante as interpelações que ocorrem no seu contexto.

Este percurso em coletivo, assente na pedagogia conversacional, no acompanhamento das várias fases das atividades dos alunos, foi estimulante para os professores, na procura e na pesquisa sobre os temas mais significativos para os alunos. Neste sentido de auxiliar os jovens, constatou-se a necessidade e o compromisso de construir competências na criação de processos dinâmicos e articulados que favoreçam as práticas criativas na valorização para uma formação de cidadania, fortalecendo as suas capacidades individuais e sociais, suas valências cognitivas, criativas e emocionais, tão necessárias à adaptação e resolução de situações emergentes das sociedades contemporâneas [3, 4, 7, 8, 19, 40].

### 3.1.1 A importância dos valores de cidadania nas aprendizagens dos alunos

Nesta conjuntura, foram colocadas algumas questões aos alunos para compreender as suas perceções no que diz respeito à cidadania e valores a ela associados. “Cidadania é ter respeito para com os outros, mas para além do respeito, acho que é preciso também ajuda, entreajuda entre as pessoas...às vezes pensar em comum, mas também dentro desse comum ser diferente (AB006, 2019,00:10:06, entrevista 1). Outro aluno, refere que cidadania é “o bem-estar coletivo, (...) as interações; de que forma é que são feitas as interações entre as pessoas, os cidadãos” (AI007, 2019, 00:09:22, entrevista 1). É nesta reflexão, sobre as interações humanas e a importância de desenvolver os valores de cidadania ao longo das aprendizagens que se apresentam os resultados obtidos através das entrevistas realizadas a alguns alunos. De acordo com as suas afirmações, eles defendem que estes valores devem ser sempre cultivados; reconhecem que “a cidadania é uma convenção. É uma coisa inventada por nós (...) que parte sempre de cada um” e, por isso, “é sempre importante em qualquer espaço que estejamos (...) mesmo que não consigamos compreender os outros e como eles são; é toda uma generalização de comportamento que nós devemos seguir para que ninguém seja desrespeitado” (P19 e 21\_AM002, 2019, 00:29:49, entrevista 1). Eles afirmam que “é muito importante. Acaba por envolver tudo, até na realização dos nossos objetos, na nossa produção. (P21\_AC005, 2019, 00:10:37, entrevista 1) e que, “faz-nos crescer e perceber (...) o direito que nós temos em podermos manifestar...o direito que nos dão de concretizarmos algo que vem da nossa criatividade. (...) relacionarmo-nos uns com os outros...alunos com professores, relacionarmo-nos com todos” (P21\_AB001, 2019, 00:01:28, entrevista 1). As aprendizagens que fomentam uma convivência social de entreajuda, de colaboração, de partilha de ideias e opiniões ajuda-os no desenvolvimento destas mesmas capacidades, na compreensão de si e do outro. Por isso, afirmam que em “todas as aprendizagens

(...), quando estamos a trabalhar especialmente em grupo, aprendemos e desenvolvemos sempre essas capacidades de cidadania” (P21\_AD008, 2019, 00:22:59, entrevista 1). E, consideram que

“é importante desenvolvê-los na escola. (...) Sinto que são desenvolvidos, (...) numa forma de conexão, de ligação entre as pessoas e que isso só por si apoia nos valores de cidadania.(...) Não sei, acho que só o facto de estarmos no mesmo espaço e não somos obrigados; só o facto de convivermos com outras pessoas e expormos as nossas ideias e recebermos também o que elas acham das delas e das nossas e, nós das delas; acabam por fazer-nos ganhar consciências [de] como é que o outro pensa, de como é que o outro vive e, isso ajuda a desenvolver. (...) Sim, é importante porque cria essa ligação. Se não, vamos estar afastados do nosso próprio mundo. (...) Sim, [é importante] para expandir horizontes” (P21\_AI007, 2019, 00:10:42, entrevista 1).

Ideias reforçadas por outra aluna quando diz: “se as pessoas tiverem esse sentido de comunidade e de cidadania na escola, depois quando forem para fora já vão ter isso incutido nelas (P21\_AL003, 2019, 00:15:02, entrevista 1).”

### 3.1.1.1 Os valores de cidadania mais relevantes para os alunos

Neste enquadramento, os alunos indicaram que valores consideraram mais importantes na promoção de cidadania: o respeito mútuo; ter consciência da situação em que se encontra para saber estar, saber ser e saber agir; o diálogo; a colaboração e a ajuda; o autoconhecimento e o direito da liberdade de expressão (a sua e a do outro). Ideias sustentadas nas afirmações obtidas nas entrevistas realizadas a alguns alunos: “sempre respeitar a outra pessoa, mesmo que ela tenha uma opinião ou ideais de vida que para nós são horríveis..., pronto, que [para nós] não fazem sentido nenhum, (...) mas temos que a respeitar e saber estar ao pé dela” (P22\_AL003, 2019, 00:15:28, entrevista 1). Outra aluna menciona ser importante ter “consciência de cada situação. Em que situação é que eu me encontro; (...) e saber comportar-me de acordo com essas situações ou de acordo com as pessoas que estão lá” (P22\_AM002, 2019, 00:33:55, entrevista 1). Outra aluna, deu relevância ao diálogo e à forma como se comunica uns com os outros, por vezes, conduzindo a interpretações erradas, provocando situações de conflito e constrangimento desnecessário. Na sua opinião, “devíamos falar mais, dialogar mais uns com os outros, porque podemos ter uma certa atitude e, depois o outro percebe de uma maneira e, depois, não falam e isso acaba por dar azo a confusões, mal-entendidos” (P22\_AM004, 2019, 00:11:29, entrevista 1). Torna-se necessário promover uma convivência social assente na assertividade, no respeito pelas opiniões dos outros, na solidariedade, na alteridade, como também menciona outro aluno: “eu acho que o mais importante é respeitar, respeitarmo-nos uns aos outros e, depois o resto provém de

cada pessoa (...) É isso, é respeitar o outro e não interferir na liberdade dele. E termos a nossa desde que, não interfira na dos outros” (P22\_AI007, 2019, 00:14:42, entrevista 1). Também, “o direito de nos expressarmos..., o direito de ouvirmos o que os outros têm para expressar, para nos dizer... (...) Termos respeito por todas as ideias, tudo o que as pessoas têm para dizer, para se expressar, liberdade... (P22\_AB001, 2019, 00:02:37, entrevista 1).

### 3.1.2 Partilhar socialmente com os outros para a construção da identidade sociocultural

P23 (3ª) Nestas reflexões conjuntas, sobre as mediações humanas ao longo da realização das práticas criativas, que possibilitaram a participação dos indivíduos em experiências colaborativas na educação artística, numa abordagem que valoriza a cidadania, entendida nas suas dimensões de desenvolvimento pessoal e social, os alunos afirmaram que estas experiências contribuíram para a construção da sua identidade sociocultural. Os vários domínios de saberes foram compartilhados entre os intervenientes, “porque todos nós temos diferentes conhecimentos, diferentes maneiras de ver as coisas e, ao relacionarmos e comunicarmos com todos vamos também conseguindo moldar e solidificar o que é a nossa maneira de ser” (P23\_AB001, 2019, 00:04:06, entrevista 1). Esta diversidade de situações, que proporcionou a compreensão de novas realidades e conhecer pessoas diferentes, nomeadamente as circunstâncias que integraram a envolvimento de entidades externas em formação em contexto de trabalho, permitiram uma amplitude de horizontes face ao que os rodeia e, conseqüentemente, uma expansão de autoconhecimento sobre si e sobre os outros. Nesta multiplicidade de encontros e desencontros de pontos de vista; troca de saberes e confronto com situações para as quais é necessário descobrir como lidar e resolver; a comunicação é fundamental para facilitar a compreensão, fomentar a inclusão de todos numa dimensão coletiva que trabalhe as diferenças, que transforme constrangimentos em oportunidades de crescimento, modificando a realidade em coletivo. Como sustentado na seguinte afirmação,

Também o que disse sobre o diálogo e a conversa com os outros, para mim é sempre ou, eu sinto que é a melhor forma de aprendizagem; que é a possibilidade de confrontar perspectivas, a possibilidade de aprender perante uma situação que acontece e que estamos expostos a todas elas e; por vezes, arranjar uma forma de lidar com elas é importante nesse aspecto (P23\_AM004, 2019, 00:15:42, entrevista 1).

Dinâmicas dialógicas que possibilitaram a partilha de ideias e, neste panorama, outros alunos observaram que as relações humanas têm este carácter de mudança constante, em si e nos outros, perante as interpelações, convergentes ou divergentes,

quando estamos a desenvolver algo, se todo nós partilharmos é muito mais rico. Também o que referi, mais atrás, sobre a criatividade, se nós dermos uma ideia,

se calhar essa ideia vai dar azo a outra pessoa de experienciar e de pensar: se calhar eu posso fazer isto de outra forma e, se eu pegar na ideia da [outra] pessoa, posso desenvolvê-la de outra maneira para me ajudar e [ou] ajudar outra pessoa (P23\_AC005, 2019, 00:12:05, entrevista 1).

### Ou, como outro aluno, referiu

a nossa opinião pode influenciar qualquer um dos outros, como a dos outros pode mudar a nossa opinião. E às vezes, até pensamos uma coisa, mas depois ouvimos o ponto de vista da outra pessoa sobre o mesmo assunto e, se calhar, é isso que depois faz o *click* para o que nos faz mais sentido. Até podemos mudar drasticamente de opinião, mas obviamente que tomamos nota daquilo que as outras pessoas [nos] dizem (P23\_AD008, 2019, 00:23:45, entrevista 1).

A observação dos alunos indicou também a importância do outro para o seu crescimento individual e coletivo, saber escutar, refletir e ter consciência que as outras pessoas também têm algo a comunicar. Mesmo que, em certas circunstâncias, pareçam à partida constrangedoras. Por exemplo, em observações críticas efetuadas por colegas ou por professores, como relata esta aluna, “às vezes é duro ouvir (...), por exemplo, certas críticas, mas [os professores] estão sempre aqui, [o que] vai ajudar de uma maneira ou de outra. E, de colegas também” (P23\_AB006, 2019, 00:13:11, entrevista 1). No fundo, “a realidade é que, quando as pessoas estão inseridas num espaço onde há respeito e onde há harmonia e paz, também são respeitadas e reflete-se. (P23\_AL003, 2019, 00:17:35, entrevista 1).

P28 (4<sup>a</sup>) O sentimento de direito, de pertença nas comunidades de aprendizagem, numa participação conjunta, comunicando e desenrolando interligações com os interesses individuais que se conjugam com os coletivos, transformam-se numa malha intrincada, complexa e transaccional que torna as mediações humanas o organismo vivo que alimenta o crescimento em grupo.

Toda a ajuda (...), toda a preocupação que todos tivemos (...) estávamos no meio do workshop e... *Olha, já conseguiste fazer isso? (...) Conseguiram recuperar isso? (...)* já que todos nós estávamos a fazer esse processo de (...) acompanhamento uns dos outros. Então também é engraçado, não só ver o nosso objeto crescer, mas também os objetos dos outros (P28\_AM004, 2019, 00:42:54, entrevista 2).

Também, “[o] estarmos todos sob pressão e todos na mesma situação, (...) sermos cívicos com toda a gente e, sabermos dar espaço sobretudo. (...) [A] humildade também é importante e sabermos olhar para nós próprios em vez de primeiro olhar para os outros (P28\_AMM002, 2019, 29:22:00, entrevista 2).

Todas estas afirmações, anteriormente descritas, apresentaram características que permitiram perceber atitudes e comportamentos que os alunos e as professoras podem e devem adotar no trilho de uma educação de cidadania. No entanto, é necessário

que exista uma maior abertura de todos para receber as ideias dos outros, sem receio de compartilhar as suas, desenvolvendo a autonomia, o espírito crítico e a responsabilidade das suas escolhas, contribuindo para o desenvolvimento de uma sociedade democrática, igualitária e saudável. Como mencionou a aluna AM004,

toda a afirmação desses valores nos possibilita um sentido crítico. E haver realmente esta afirmação e a possibilidade de refletirmos sobre eles é sempre importante tendo em conta a sociedade onde vivemos e, a forma como as coisas se organizam de maneira tão injusta e que somos confrontados por brutalidades e violências todos os dias e; existir realmente essa valorização permite também um pensamento sobre isso. Quase como definir um olhar sobre o mundo e sobre as coisas e, muitas vezes, por exemplo, ao ler coisas, ao ouvir músicas consegue-se não só absorver o pensamento da pessoa que o produz, mas também criar consoante a ideia que é afirmada (P24\_AM004, 2019, 00:18:02, entrevista 1).

Por isso, há que refletir sobre novas linhas de orientação para ‘fazer’ conhecimento, implicadas pelas ações dos seus intervenientes (agente/sujeito e situação/contexto), mais centradas em ações de cooperação e de partilha de saberes, no contexto das aprendizagens para o desenvolvimento das práticas de educação artística, proporcionando valor pelo outro, como necessidade de compreender o coletivo, suas singularidades e qualidade do que é diferente.

## 3.2 CIDADANIA CULTURAL

No que se refere a cidadania cultural e aos direitos de manifestação artística, os resultados obtidos através das entrevistas efetuadas aos alunos revelaram três indicadores a considerar: o direito à liberdade de expressão criativa; a colaboração com os outros; e, os temas correlacionados com valores de cidadania, desenvolvidos nas atividades.

### 3.2.1 Na elaboração da produção artística, o direito à liberdade de expressão

Os alunos quando questionados sobre os valores de cidadania associados às suas próprias produções de linguagem plástica, comentaram o direito à liberdade de expressão criativa, ou seja, o direito de se manifestarem e de comunicarem algo significativo para eles: “ser um direito nosso, de nos expressarmos da maneira que queremos e termos o direito de o fazer. Como, também o dever de podermos dar prazer, dar a conhecer às pessoas a nossa criatividade, o nosso trabalho” (P20\_AB001, 2019, 00:00:43, entrevista 1). Também conseguir “observar que algo não está bem e então expormos isso, (...) criamos e desenvolvemos um projeto em que nós estamos a dar a conhecer às pessoas aquilo que fizemos e onde nos inspirámos. Eu acho que isso é muito bom” (P29\_AC005, 2019, 00:34:42, entrevista 2). Esta satisfação e necessidade de transmitir algo aos outros que, não seja só a realização

pela realização, mas de comunicar interesses, sensibilizações e/ou preocupações que possam, de alguma forma, dar a conhecer a sua forma de pensar, os valores que defendem. Mas também, de realçar um ou outro aspecto que consideram necessário para alertar a sociedade, foi algo também partilhado por alguns alunos, “se tivermos essa possibilidade de nos manifestarmos, por mais simples que seja a afirmação do que produzimos já é em si uma manifestação do que somos” (P29\_AM004, 2019, 00:44:10, entrevista 2) Esta ideia de edificar algo que possa interagir com o outro, na relação de gerar possibilidades de diálogo refletindo “todo um pensamento [onde] as pessoas ao terem essa visão acabam sempre a transmitir certos valores e princípios através das obras que produzem. E o podemos avaliar esses mesmos valores ou conseguir propagá-los através do produto artístico é fundamental. Aquilo que eu falei das cidades e, dessa coisa de educar públicos acaba por se estender também aí” (P20\_AM004, 2019, 00:13:54, entrevista 1).

Esta mediação estabelece-se entre quem concebe a ideia, com quem discute o avanço da ideia, quem a concretiza e quem a vê: o outro (público), que irá interpretar e compreender, mas também, por outro lado, entendemos que os significados transpostos para a produção artística são importantes para as transformações sociais e culturais dentro das comunidades onde acontecem. As interações que ocorrem entre os alunos, os professores e os parceiros em formação em contexto de trabalho, proporcionaram um conjunto de circunstâncias que se refletiram nas obras produzidas pelos alunos. A conjugação de diversas referências, interesses pessoais, vivências passadas, familiares, as conversas com o artista Pedro Cabrita Reis, as diferentes realidades vivenciadas no contato com os artistas residentes do Pavilhão 31 (do hospital Júlio de Matos, em Lisboa); todas estas possibilidades se cruzaram e se transformaram em manifestações com expressividade artística, repletas de significados. Por isso, de acordo com alguns alunos,

a produção artística pode ser sempre uma forma de chamar a atenção para problemas e para situações que se estão a passar e, que envolvem as sociedades (...) e a arte é das melhores maneiras de nós denunciarmos os problemas da sociedade; (...) Porque através da arte transmitimos todos os nossos valores que achamos que são os corretos e, depois as pessoas, óbvio, podem pegar neles (...) [ou] podem ignorá-los (P20\_AD008, 2019, 00:21:46, entrevista 1).

### 3.2.2 Na elaboração da produção artística, a construção com os outros

A produção artística como um meio para comunicar e dialogar com os outros, não só com o público no momento que se apresenta através das suas formas, que interagem plasticamente num espaço (exposição, instalação, performance, outras); mas também com quem as produz. Todo o processo de conceção, pesquisa, reflexão, e maturação

até alcançar uma forma que comunica o que se deseja; e, depois, todas as fases da sua concretização, tudo isto é um organismo vivo que se alimenta através da interação e da comunicação de ideias, em constante mediação humana. Nesta ambiência, as interações, as discussões, a procura de resolução de situações que envolvem todos os participantes, a entreajuda e a colaboração existentes nestes espaços de criação artística constituem os processos que valorizam a cidadania e, que contribuem para a construção de identidade social, cultural e artística de todos os seus intervenientes.

Todos estes trabalhos representam uma parte de quem nós somos e de manifestarmos a nossa própria individualidade e de manifestarmos sobre aquilo que acreditamos e pensamos sobre as coisas. (...) Se calhar o projeto das duas colegas A e B e, também da C sobre o que é a doença mental ou da colega D que fala sobre a efemeridade das coisas e a do colega E fala sobre teorias sobre o existencialismo (...) é preciso ter estas conversas e é preciso falar sobre elas e, não esquecer e banalizar tudo (P29\_AD008, 2019, 00:56:53, entrevista 2).

Os alunos foram envolvidos no trabalho dos seus colegas. Embora não fosse o seu projeto, eles entreajudaram-se e acompanharam os projetos uns dos outros. Estes comentários e afirmações sublinham a importância em fomentar dinâmicas geradoras de conhecimento numa partilha social, que influencia as práticas criativas. “Eu acho que foi a interação com os colegas, porque se nós tivéssemos num sítio sem comunicar com ninguém, sem os colegas, sem os professores, não ia ser tão enriquecedor para nós (...) criando um ambiente bom” (P28\_AC005, 2019, 00:34:21, entrevista 2) Também “o facto de nos ajudarmos uns aos outros, não estarmos só ligados ao nosso projeto, mas estarmos ligados, entre todos (...), desabafarmos, podermos partilhar ideias (...), tivemos sempre a ligação e cooperação de todos” (P28\_AB001, 2019, 00:27:33, entrevista 2).

Na elaboração da produção artística, na construção com os outros, os alunos compartilharam um espaço comum, trabalharam em projetos todos diferentes uns dos outros, mas sempre em colaboração e respeito pela forma de trabalhar de cada um; e reconheceram a mais-valia de trabalhar em grupo, tal como mencionado por um aluno:

Eu acho que isso, principalmente aqui na oficina, reflete-se imenso. Nós temos de emprestar materiais, temos de conviver uns com os outros (...), temos de nos entender todos e ajudarmo-nos uns aos outros. Eu acho que isso é muito importante porque, (...) nos beneficia muito mais se nos ajudarmos, se convivemos e partilharmos coisas uns com os outros. Por exemplo, eu dou uma ideia, eles dão outra ideia; eu acho que isso abona a favor de toda a gente e isso é muito importante (P20\_AC005, 2019, 00:09:56, entrevista 1).

### 3.2.3 Na elaboração da produção artística, os próprios temas

Nesta cooperação, os alunos referiram também que os valores de cidadania podem estar associados aos próprios temas das práticas educativas; ou seja, a própria temática

das atividades contribuiu para uma elaboração de manifestações artísticas baseada na idealização de uma sociedade mais equilibrada, com respeito pela diversidade de gênero e de culturas. Por exemplo, o “tema estava relacionado com os valores de cidadania. O mostrar quem nós somos, o termos a liberdade de fazer algo que queremos e que gostamos, o facto de conhecermos também os outros. Através do tema “Sou quem sou” nós refletimos não só [sobre] nós próprios, mas [também] com as apresentações das outras pessoas, refletimos um bocadinho [sobre] o que as outras pessoas querem passar para nós” (P26\_AB001, 2019, 00:06:28, entrevista 1). Também outra aluna, que aborda a questão da efemeridade das coisas no seu projeto, diz “que o trabalho (...) que estou a desenvolver agora, [poderia] incutir essa coisa de sermos de um Ser. (...) [Contudo] aquele trabalho não se focava numa pessoa em particular. Eu pretendi uma abordagem global por considerar ser uma visão que acontece com todos. Pronto, a questão do «Sou quem sou» poderia ser uma questão particular, mas na verdade levou-me a essa reflexão quanto a todos [indivíduos]” (P26\_AM004, 2019, 00:20:15, entrevista 1).

Por estes motivos, importa refletir sobre possibilidades que as práticas artísticas e os seus processos de desenvolvimento do potencial criativo podem empreender em novas trajetórias para uma formação para a cidadania, na manifestação de significados para as comunidades onde surgem, numa dimensão que dá lugar a produções que vão mais além do que a intervenção do espaço público ou da utilização da arte para refletir sobre a realidade.

A educação artística, numa abordagem assente em valores de cidadania, no diálogo existente entre os seus autores e criadores, socialmente empenhados e interessados em desenvolver ações e projetos que envolvam um conjunto de pessoas, grupos e/ou associações inseridos nos seus próprios contextos (educativos, locais, comunitários), fortalecem e valorizam estas mesmas valências. Portanto, as experiências artísticas contribuem para o desenvolvimento da construção de identidade social, cultural e bem-estar destas comunidades educativas, para uma sociedade que se deseja saudável e igualitária.

## 4 DISCUSSÃO

Toda a comunicação que se estabelece, desde a apresentação de atividades, sua discussão coletiva para despertar e motivar o interesse dos alunos nas próprias aprendizagens, acompanhamento de ações, sensibilidade e percepção do bem-estar comum, exige um olhar atento, uma escuta ativa e um envolvimento e participação por parte de todos os envolvidos [13, 20, 21]. Na construção de uma cidadania conjunta,

baseada em valores de respeito, solidariedade, entreajuda, colaboração, entre outros, importa salientar a educação artística e as suas práticas criativas como possibilidades para o desenvolvimento pessoal e social dos indivíduos [3, 4], que implicam processos criativos, individuais e coletivos [20, 29, 32] e reconhecem a importância da criatividade nas aprendizagens, que por sua vez, contribui para a transformação progressiva das sociedades [2-4, 7, 11].

#### 4.1 CIDADANIA SOCIAL

No que se refere à dimensão da cidadania social e à importância de correlacionar valores de cidadania nas práticas criativas desenvolvidas pelos alunos, anteriormente referidas nos resultados apresentados, deve promover-se a convivência social assente na cooperação, no desenvolvimento de autonomia e responsabilidade nos compromissos assumidos, bem como em incentivar uma maior participação na vida ativa, escolar e extraescolar, comunitária [1-3, 6]. A correlação entre estas valências permite o bom funcionamento da engrenagem na aprendizagem progressiva, valorizando as interações e as vivências colaborativas nas práticas educativas [15, 29, 34]. Estas procuram incentivar a interação, não sublinhando apenas a participação e o diálogo com os outros e o mundo que os rodeia, mas também no desenvolvimento da capacidade de habilitar os indivíduos de ação consciente e crítica para transformar as divergências em recursos para o aparecimento de novas formas e práticas socioculturais. Neste âmbito, Gadotti salienta que

educar significa, então, capacitar, potenciar, para que o educando seja capaz de buscar a resposta do que pergunta, significa formar para a autonomia (...). Seu método: o diálogo. O discípulo é quem deve descobrir a verdade. Portanto, a educação é auto-educação [41] (p. 10).

Desde o início das atividades, a equipa pedagógica pretendia que os alunos trabalhassem livremente, escolhendo o *quê* e *como* gostariam de trabalhar, tomando decisões individuais, tais como: *que temas e materiais escolher? Que significados poderiam ser entendidos por detrás da expressão plástica dos seus objetos?* Nesta orientação das atividades que se desenrolaram a partir de interesses e motivações que os alunos tinham, que desejavam descobrir e investigar, as professoras procuraram compreender, respeitar e apoiar os trabalhos desenvolvidos [7, 13, 18, 21]. Como referem alguns autores, a importância do apoio nas tomadas de decisão [20], a compreensão emocional, o diálogo construtivo e o reforço positivo no desenvolvimento das atividades dos alunos constituem fatores determinantes para uma aprendizagem de competências sociais, pessoais e transversais e, também de competências interconectadas ao desenvolvimento

de capacidades de autoestima, autonomia, confiança, criatividade, pensamento reflexivo e crítico [3, 12, 14, 18, 29, 42]. Ou como firmado por Niza, “Julgamos que o diálogo é o método aplicável para ajudar a reflexão, enriquecer as propostas, levantar soluções a quanto há a repensar sobre Educação” [43] (p. 42). É neste espírito que, as dinâmicas dialógicas nas práticas criativas, assentes em valores de respeito mútuo, solidariedade, de livre expressão, de entreatuda [1-3], possibilitam uma aprendizagem para a vida, reforçando a *agência coletiva* descrita por Bandura [30]. Nestes mecanismos de ação humana, através das interações entre os envolvidos, desenvolve-se o processo a partir do qual toda a comunidade de prática se desdobrará, reforçando a criatividade colaborativa através de relações interpessoais e pessoais [18, 29, 32, 34]. Estas relações em rede possibilitam uma interligação de múltiplas áreas de conhecimentos, promovendo uma aprendizagem transdisciplinar em que, de acordo com Santos,

“A transdisciplinaridade maximiza a aprendizagem ao trabalhar com imagens e conceitos que mobilizam, conjuntamente, as dimensões mentais, emocionais e corporais, tecendo relações tanto horizontais como verticais do conhecimento. Ela cria situações de maior envolvimento dos alunos na construção de significados para si.” [44] (p. 76).

Na realização dos trabalhos em espaços compartilhados por todos, a troca de experiências influencia as percepções e compreensões dos alunos, surgindo novos entendimentos e novas descobertas [15, 27-29, 31], na elaboração de manifestações artísticas que possuem qualidades que favorecem o desenvolvimento da vida em cidadania [3, 4]. Devem ser privilegiadas as mediações humanas, ao longo das atividades, bem como a aceitação e partilha de ideias divergentes, com respeito pelos outros, solidariedade e alteridade [6, 7, 18]. Neste sentido, no desenvolvimento destas valências é fundamental para compreender que, tanto os alunos como os professores e agentes envolvidos, têm papéis a desempenhar para uma educação de cidadania, que integre a educação artística e a cultura como exercícios de cidadania [3, 4].

A identificação e a satisfação que os alunos revelaram ao perceber que a equipa docente acompanhou a evolução dos seus trabalhos, permitiu estabelecer uma relação social e emocional entre alunos e professores, que revelou capacidade de compreensão das necessidades, sentimentos e preocupações dos alunos sobre algo que decorreu durante as aprendizagens, competência emocional e de empatia. Estas situações observadas confirmaram que a sensibilidade dos professores face aos estados emocionais dos alunos, contribuem para melhorar o bem-estar comum [13, 20, 29]. Também, se incentivou a liberdade de pensar, de escolher e de decidir dos alunos, verificando-se uma maior participação e maior envolvimento no desenrolar das atividades. A importância

da liberdade de escolha nos processos criativos, permitiu aos alunos expressarem significados que lhes interessavam transmitir. Neste sentido, pode afirmar-se que a liberdade criativa incorporada na liberdade de expressão acontece quando é dado aos alunos apoio nas suas tomadas de decisão. Relembrando Berni [22], quando refere o papel essencial dos professores no ambiente escolar. Isto é, através da comunicação e da mediação dessa comunicação, a aprendizagem é efetivada. Também Branco reforça esta ideia quando afirma que “os professores devem entender a importância das suas interações diárias com os alunos e uns com os outros, a fim de promover relações de confiança, cooperação, autonomia, criatividade e autodesenvolvimento [18] (p. 47).

Num ambiente de confiança, onde o bem-estar é essencial, é necessário ter em conta que o envolvimento emocional dos estudantes é distinto do envolvimento cognitivo, e o último depende frequentemente do primeiro [13, 20]. E, ambos influenciam o desenvolvimento da capacidade criativa [45] na dimensão efetivo-emocional e na dimensão dos processos cognitivos e metacognitivos dos alunos [15, 19, 46]. Neste sentido, não se pode descurar a importância dos valores e das crenças na influência das estratégias educativas que os docentes utilizam na sala de aula [7, 13, 18, 21, 45]. Como também explicou Branco [18], são elas que determinam a dinâmica entre os professores/alunos e os alunos entre si, durante as atividades e na comunicação interpessoal.

#### **4.1.1 A importância dos valores de cidadania nas aprendizagens dos alunos**

No decorrer das aulas, por parte dos alunos, foi notório o reconhecimento da cooperação e interligações influentes nos processos criativos. Estes através das mediações humanas procuraram proporcionar experiências de aprendizagem que estimulassem a participação e a motivação dos estudantes nas atividades; no contributo para um bem-estar comum, emocional e intelectual [4, 13, 15, 18, 19, 20, 29, 26].

O empenho, a participação e a responsabilidade na execução das práticas criativas, nos diálogos informais que tiveram lugar, assim como nas entrevistas realizadas, mostraram que um ambiente que promove a confiança, o respeito e a partilha de ideias sem juízos de valor favorece o desenvolvimento da autoestima e autonomia dos alunos. Tal foi sublinhado por O’Toole, “quando os indivíduos são capazes de escolher o quê e como aprendem, eles estão a afirmar a sua necessidade de autonomia e criatividade” [20] (p. 76). Os alunos revelaram interesse, motivação e responsabilidade na realização das atividades, na abordagem de temas com significado [21, 26]; na aquisição de novos conhecimentos e o desenvolvimento de competências ao nível social, pessoal, transversal e específicas da área de especialização (técnicas e artísticas), na apresentação das

suas ideias, no confronto com outras perspectivas para encontrar soluções para as problemáticas de contexto real [2, 3, 15, 16].

Nestas comunidades de prática criativa, todos os envolvidos compartilharam opiniões e demonstraram pontos de vista divergentes, o que possibilitou uma troca de ideias e um fluxo de dinâmicas dialógicas que levou a uma crescente partilha coletiva, assentes na “cultura do outro” [1], na cooperação, no envolvimento e empenho na realização das atividades. Com base na recolha de dados, os alunos identificaram alguns valores de cidadania como os mais importantes para a sua formação social e cultural. Desta forma, na escola, sentiram que existe sempre a necessidade de incentivar o respeito mútuo e a ajuda; bem como considerar as situações em que se encontram para atuar de acordo com elas; assim como no autoconhecimento e o direito da liberdade de expressão (a sua e a do outro). As suas percepções revelaram que as aprendizagens devem proporcionar partilha e confrontação de ideias para o aparecimento de novo conhecimento [34]; que expressar de forma livre e criativa possibilita a concretização de pensamento que comunica com os outros; que têm o direito de comunicar os seus pontos de vistas, mas também o dever de saber ouvir as ideias dos outros; que colaborar e construir com os outros ampliam os seus conhecimentos e desenvolvem as habilidades de cidadania. Estas ideias são defendidas por Ramirez [3] quando menciona que as práticas criativas com abordagem às dimensões de cidadania, na partilha de saberes e nas experiências que apresentam outras realidades, fortalecem a própria identidade, autonomia e enriquecem a convivência social.

Nesta reflexão inerente à esfera educacional, correlacionando os diferentes atores e fatores intervenientes nas aprendizagens dos indivíduos, os processos criativos devem ser perspectivados como parte de um todo que funciona num coletivo. Pode ser resultante de um processo imaginativo individual ou de vários indivíduos que considerando os seus respetivos aspectos, privados e públicos, visam servir um propósito compartilhado, envolvendo os seus significados educacionais inerentes aos contextos sociais e culturais. Sejam imagens, obras de arte, objetos, performance, eventos ou outras manifestações artísticas, os processos criativos implicados na sua produção, envolvem quer fatores associativos quer dissociativos, resultando numa forma de expressão social e de comunicação, cujo significado ganha relevância quando relacionado e determinado para si e para os outros, refletindo também a ideia que Laborinho Lúcio descreveu sobre “convívio a promover” entre educação, arte e cidadania. Segundo o prefácio do seu livro, com esse mesmo título, ele “encontra na Arte uma dimensão imprescindível na formação das pessoas e necessariamente na modelação de uma cidadania ativa, individual e coletiva”

[47] (p. 5). Será, por isso, um reflexo de maior potencial criativo aquele que, considerando o seu meio ambiente e através da interação social com os outros, envolve-se e participa no seu processo de aprendizagem, ampliando e diversificando os seus conhecimentos, convertendo as suas complexas experiências cognitivas em oportunidades para apelar à criatividade e; saber aplicar conseqüentes possibilidades de significados e interpretações.

Deste modo, também na perspectiva dos alunos, de acordo com os resultados obtidos nas entrevistas, eles concordaram que uma participação ativa de todos os intervenientes, na comunicação e interação com os outros e o meio envolvente; sem negar o valor do indivíduo e sua mente individual, possibilita a criação de manifestações artísticas, resultante de conjugações conceituais, técnicas e de linguagem plástica, que reforçam descobertas ao nível emocional, intelectual e criativo [48]. Também Peter Lauritzen referiu no Manual para a Educação para os Direitos Humanos com jovens (COMPASS), que a “Participação é envolvimento, é ter tarefas e partilhar responsabilidades. Participação é ter acesso e estar incluído e incluída no processo” [49] (p. 445). Nessa dinâmica, o professor ocupa um papel central, pois tem a responsabilidade de incentivar, promover e criar o espaço apropriado para que ocorra a colaboração e, portanto, a construção do conhecimento. De acordo com Sullivan [34], são os recursos, as experiências e os conhecimentos do indivíduo adquiridos ao longo da sua evolução que contribuem para uma relação complexa, mas indissociável entre arte, educação e criatividade. Proveniente desta correlação, surgem novos conhecimentos, que este mesmo autor defende serem resultantes das práticas criativas desenvolvidas. Nestas aprendizagens, os alunos e os professores têm a oportunidade de “fazer conhecimento” com poder conceptual e prático, relevante em contextos individuais e sociais, com capacidade de transformar a compreensão humana. Para isso refere ser necessário um diálogo entre os fatores individuais e ambientais que influem na prática criativa e os fatores individuais e ambientais que caracterizam o conhecimento artístico [14, 32, 50, 51]. Este diálogo ocorre num processo de negociação e mediação, que Sullivan designa de “transcognição”, onde cada fator tem um papel na construção de significado e, o qual não pode ser entendido separadamente do seu contexto [34] (p.1 184). É precisamente neste espaço, nas comunidades das aprendizagens, que acontece a reflexão e a intervenção com os outros, descobrindo nas relações sociais que estas estabelecem a mediação no processo de apropriação cultural, garantido pelo envolvimento na aprendizagem, interligado ao bem-estar de todos [13, 15, 18, 29, 30].

Assim, no decorrer das práticas criativas, nos encontros e nas conversas realizadas com os parceiros em formação em contexto de trabalho, nomeadamente com o Diretor Artístico Sandro Resende, a par de visitas a exposições individuais

de alguns dos seus artistas, os alunos compreenderam que as circunstâncias, bem como o compromisso na realização dos seus objetos de produção artística, estavam condicionadas a uma exigência que ultrapassava a individualidade, pois envolvia uma responsabilidade coletiva [29, 30, 32]. No contínuo contato com os artistas do Pavilhão 31 e as suas formas de expressar tão singulares e carregadas de significados sensibilizaram os alunos, desafiando-os a desenvolver as suas potencialidades, a aprofundar raciocínios, numa constante preocupação em comunicar com os outros, na transmissão das suas ideias, no alcance de formas e volumes que expressassem plasticamente os seus pensamentos criativos [34, 48]. Nesta visão, os conhecimentos técnicos e artísticos reforçam a responsabilidade individual e coletiva [3, 13, 20], correspondendo às dinâmicas mencionadas anteriormente nas comunidades de prática, socialmente preocupadas. Por meio de parcerias em projetos de índole relacional, as práticas criativas na educação artística pretendem proporcionar aprendizagens que sejam significativas e capazes de um maior desenvolvimento pessoal e social dos jovens estudantes, para maior participação e exercício de práticas de cidadania e democracia. Por sua vez, transmitindo uma educação que investe numa “cultura de aprendizagem compartilhada”, como afirmado por Upitits citado por Burnard [52] (p. 1177).

Deste modo, nestas aprendizagens, os alunos, ao refletirem sobre as suas ações e como estas implicam os outros, agiram com responsabilidade perante as situações, decidiram procedimentos e realizaram processos técnico-artísticos adequados aos seus projetos e procederam a adaptações quando necessárias, o que contribuiu para o seu autoconhecimento. Na valorização de processos de trabalho, no envolvimento dos alunos nos seus processos de aprendizagem desenvolveram não só a sua autonomia, mas também motivação e autoestima [5, 13, 21, 29]. Portanto, reconhece-se a importância das estratégias educativas que integram o entrelaçamento de áreas de conhecimento, não só interdisciplinares, mas também através de parcerias externas à escola. “Deste modo, estas competências e qualificações tornam-se, muitas vezes, mais acessíveis, se quem estuda tiver possibilidade de se pôr à prova e de se enriquecer, tomando parte em atividades profissionais e sociais, em paralelo com os estudos” [16] (p. 20).

Torna-se, por isso, necessário criar sinergias entre o interior e o exterior da comunidade escolar, na construção de conhecimento. Como Sullivan define, o conhecimento é “um processo exclusivamente humano que resulta de interações e diálogo que leva a novas compreensões” [34] (p. 1188). O mesmo é mencionado por Santos quando afirma que “o conhecimento é concebido como uma rede de conexões (...)”, caracteristicamente transdisciplinar, a partir das múltiplas articulações das várias áreas de saberes [44] (p. 75). Neste sentido, constituindo a aprendizagem o processo pelo qual o conhecimento é criado

através da transformação da experiência, incentivam-se as práticas da educação artística em conjugação com atividades em contexto real, com o intuito de refletir e estabelecer uma relação de maior comunicação entre comunidade escolar e local, familiar e não só. Estas experiências constituem alguns dos fatores influentes no desenvolvimento do potencial criativo dos indivíduos [2, 4, 15, 31, 45], bem como no desenvolvimento das dimensões da cidadania social e cultural. Como afirma Ross,

Ensinar a Cidadania é aprender a cidadania através da participação ativa - e é algo que é feito em parceria, instituições educacionais - com e ao lado de uma vasta gama de organizações sociais [17] (p. 110).

A criação de manifestação artísticas capazes de alcançar algo que seja significativo para os alunos gera um compromisso de produção para algum aspecto que vai além de si, especialmente para os outros, para a sociedade [5, 29]. Nestas reflexões sobre as experiências vivenciadas, as emoções refletidas perante outras realidades, outros contextos que, num determinado momento, se interligam e cruzam nos caminhos das aprendizagens dos alunos, leva-os a adaptar-se mediante as circunstâncias, a transcender-se para além do conhecido. Transformações e adaptações perante as convívências e os contactos estabelecidos, perante novos compromissos e responsabilidades relacionadas com as suas ações, formas de pensar e agir, inerentes às comunidades de práticas onde estão inseridos [27-29, 34, 52]. Ideias também referidas por Paulo Freire, quando aborda a questão das relações que o homem estabelece com o mundo, na afirmação que existe uma pluralidade no próprio modo de proceder ou de pensar. Esta existência é nutrida pela capacidade que o homem tem de “transcender, discernir, dialogar (comunicar e participar)”, onde “existir é individual, contudo só se realiza em relação com outros existires. Em comunicação com eles” [249 (p. 40)]. O mesmo autor explica que o homem é um ser de integração e que através das relações conexas entre as situações vivenciadas existe integração e não estagnação.

## 4.2 CIDADANIA CULTURAL E OS DIREITOS ASSOCIADOS A MANIFESTAÇÃO ARTÍSTICA

Em relação às percepções resultantes dos processos criativos verificados na conceção e na realização de produção artística, os alunos evidenciaram o direito à liberdade de expressão, à construção com os outros, em colaboração e, à própria temática das práticas criativas que podem estar interligadas com os valores de cidadania.

No direito à liberdade de expressão criativa e de manifestação correlacionada com valores de cidadania, os alunos devem identificar-se como agentes intervenientes

na vida ativa, com responsabilidade e compromisso no desempenho das suas atividades, refletindo e atuando mediante as circunstâncias e os contextos em que a manifestação artística acontece [3, 34]. A própria escola constituindo o lugar por excelência na formação para a cidadania [1, 2], considerando que ela reflete os sistemas de organização das nossas sociedades [12, 17], tem uma importância no contributo para promover ações de cidadania; na valorização da diversidade cultural, na defesa pelos direitos humanos, no dever de reconhecer todas as pessoas com direitos iguais e com liberdade de expressão criativa [3]. Neste âmbito, os alunos referiram o direito e a importância de poder transmitir e expressar criativamente as suas ideias, através da criação de formas que, através da sua linguagem plástica, comunicam entre si e com o outro. Estas criações, na construção com outros, resultaram da partilha de um espaço comum, evidenciando as interações humanas, a ajuda e o respeito pela diferença e singularidades de cada um.

A produção artística já não é um objeto apenas de contemplação, onde o espectador simplesmente visualiza a obra artística; ela é algo que acontece e requer a nossa participação, interação e construção com outros [15, 20, 29-32, 51]. Por isso, também a relação com o espectador foi alterada, conduzindo a uma interligação entre ele e a obra realizada pelo artista, como defende Rodríguez.

...[Um] trabalho feito pelo artista (...) está em processo de interligação, jogo, participação com o espectador. A criação artística tem lugar, não na mente do artista agindo sob uma musa inspiradora, nem aos olhos do público, impactado por uma obra particularmente especial, mas no encontro entre ambos, na relação, na duração do jogo que dá existência à obra [51] (p. 5).

Ou seja, a criatividade é entendida como um fenómeno interativo, multifacetado e distribuído, que nos conecta com outras pessoas e pelo contexto onde acontece [12, 14, 34, 50-52]. Neste entendimento da produção artística resultante da interligação dos interesses e das experiências vivenciadas pelos seus intervenientes, as manifestações artísticas são entendidas como um empoderamento sociocultural; os trabalhos dos alunos resultam de todas as sinergias imbuídas nas comunidades de prática. As transações efetuadas regularmente, com valorização pela alteridade e aprendizagem coletiva, numa partilha social e cultural, revelam que todos os envolvidos são agentes que potenciam o crescimento coletivo [15, 29, 30]. Todos estes fatores conjugados com a própria personalidade de cada um, sua identidade social e cultural, são características essenciais para a evolução individual e coletiva, no desenvolvimento das suas capacidades criativas e na concretização de produção artística, em colaboração com outros [4, 15, 18, 29]. Esta relação intrínseca entre os processos criativos e os contextos onde ocorrem reflete-se, presentemente, no entendimento artístico e das sociedades. Tal como defende Rodríguez,

quando afirma que as práticas artísticas abandonaram o carácter convencional atribuído ao artista, para atribuir aos criadores a capacidade de “gerar contextos e processos transdisciplinares de construção de significado e produção de significado e experiência, deixando para trás o seu papel meramente estético para se tornarem agentes de uma função de catalisador social” [51] (p. 6).

Neste sentido, os intervenientes contribuem com ideias, colocam questões, dão opiniões divergentes, participam e envolvem-se ativamente, colocam a criatividade como um agente que aumenta o empoderamento social e cultural. Glăveanu e Clapp sublinham que “[a] criatividade como empoderamento cultural é uma visão que respeita as contribuições individuais, colocando-as num quadro mais amplo de comunidade e sociedade” [32] (p. 60). Nestes processos construtivos das manifestações artísticas, os alunos sentem que as interações com os outros [6, 9], na troca de ideias, na aceitação, mas também na confrontação com ideias divergentes, promovem dinâmicas de diálogo com respeito pelo outro e, realçam a própria relação social e emocional entre pares [3, 18], num caminho de aprendizagem que ocorre por meio da interação dos intervenientes e o meio ambiente que os rodeia. No entanto, a mera relação com o ambiente não será suficiente para alcançar o conhecimento, será necessário gerar situações de confronto e divergência para resultar numa aprendizagem mais eficaz. Por isso, nestas dinâmicas, os alunos encontram espaço para pensar e refletir sobre as suas ações, de forma livre e flexível, encorajando-os a partilhar socialmente. Agirre [14] considera que o aluno deve tornar-se consciente do outro: artista, espectador, crítico, entre outros. O aluno pode aprender a partir de outros trabalhos, com o conhecimento de seus colegas e professores, para retornar ao seu trabalho e enriquecê-lo, como alguns comentários dos alunos, apresentados anteriormente, o confirmaram.

Também no desenvolvimento de reflexão e autorreflexão sobre a opinião dos outros na colaboração da produção artística é considerada uma mais-valia para os estudantes, pois através destas interações, o conhecimento é transformado e a criação de pensamento autónomo e crítico é ampliado [3, 16-18, 34]. A importância do contributo do outro na construção da identidade cultural individual e coletiva [15, 29, 32], tal como sublinhado por Bandura [30] quando refere que, as concretizações do coletivo são reflexo e resultantes da qualidade das mediações humanas ocorridas durante as suas transações.

A educação, como espelho das comunidades e das sociedades, tem um papel preponderante, porque através da sua estrutura e formas de organização humana, e respetivas interconexões, permite promover a capacidade criativa a par da formação nas dimensões pessoais e sociais, elevando assim a criatividade ao nível do valor social e cultural, tornando-a um desafio criativo para todos [1-4, 6-10]. Desafio já anteriormente

afirmado por diversos autores e também por Oliveira, quando refere ser necessário que “(...) os professores sejam conscientizados da relevância de se estimular a criatividade nos alunos, (...) [porque] são muitos os desafios e problemas do mundo contemporâneo que carecem de respostas criativas” [45] (p. 90).

Também aqui, defende-se a importância central do professor, pois se todo o ser humano é naturalmente criativo, o ambiente onde as aprendizagens se desenvolvem é um fator influente no florescimento da criatividade, no qual o professor deve agir como agente facilitador de práticas que desenvolvam a capacidade de criar e fortaleçam maneiras de pensar independentes, flexíveis e imaginativas por parte dos alunos, potenciando a expressão criativa [7, 8, 22, 42, 53]. Tal como afirma Alencar,

“Sabe-se que o fenômeno [criatividade] é complexo, multifacetado e plurideterminado. A sua expressão resulta de uma rede complexa de interações entre fatores do indivíduo e variáveis do contexto sócio-histórico-cultural que interfere na produção criativa, com impacto nas expressões criativas, nas oportunidades oferecidas para o desenvolvimento do talento criativo e ainda nas modalidades de expressão criativa, reconhecidas e valorizadas” [42] (p. 48).

O professor assume um papel relevante, na medida que é um impulsionador de atividades que intenta a participação por parte dos alunos e, que procura proporcionar qualidade afetiva nas interações e relações sociais dentro dos contextos educacionais, integrando práticas orientadas para o desenvolvimento do potencial criativo interligado ao desenvolvimento das relações interpessoais entre aqueles que nelas participam, onde cada um importa a todo o coletivo [3, 4, 13, 120, 29, 31]. Como sublinha Collard e Looney,

com os professores a fazerem mudanças significativas nas suas abordagens à aprendizagem e na forma como viam os seus próprios papéis. Estas [abordagens à aprendizagem] incluem: trabalho para além da sala de aula e da escola, a utilização das experiências do aluno e do trabalho como recurso de ensino e aprendizagem, a expressão aberta das emoções, a valorização do trabalho coletivo, oportunidades de aprendizagem aberta (onde a resposta ainda não é conhecida), o uso do corpo e de todos os sentidos, e o envolvimento com a comunidade em geral [15] (p. 353).

Reforçando cada vez mais a ideia, de que as pessoas são reflexo das comunidades e sociedades que integram, logo, tal como Bandura afirma, “[as] pessoas são em parte os produtos dos seus ambientes, mas ao selecionarem, criarem e transformarem as suas circunstâncias ambientais, são também produtores de ambientes” [30] (p. 75).

## 5 CONCLUSÕES

Nas práticas artísticas, as atividades que proporcionam experiências que favorecem os valores de cidadania social e cultural, interligados com o desenvolvimento

de processos criativos, promovem manifestações de linguagem plástica com capacidades transformativas das sociedades e suas mentalidades. Através das dinâmicas de diálogo entre os intervenientes na construção destas práticas, no estímulo à colaboração, ao respeito pelo outro, incluindo a divergência, os alunos aprendem a refletir de forma crítica sobre si e sobre o meio ambiente que os rodeia. Neste crescimento da sua identidade sociocultural, a interação com outras pessoas, a percepção de realidades distintas, a partilha de ideias e a entajuda, incentiva os alunos a participar e a trabalhar em conjunto, na procura de soluções, quer para os objetivos individuais, quer coletivos.

No presente estudo foi possível obter algumas informações que nos ajudaram a ajustar as questões de investigação, já anteriormente referidas. Coloca-se em evidência as estratégias educativas que assentam e valorizam a liberdade, a flexibilidade, o diálogo construtivo e o apoio nas tomadas de decisão dos alunos, geradoras de dinâmicas próprias entre os estudantes. Através destas dinâmicas eles questionam e aprendem em coletivo, participam de forma ativa e com interesse nas suas aprendizagens, remetendo para uma reflexão e autorreflexão sobre as opiniões partilhadas, promovendo o pensamento crítico e autónomo.

O presente estudo indica que os resultados dos alunos dependem da relação afetivo-motivacional com os professores, seja no acompanhamento das atividades, seja na sensibilidade e capacidade de compreender os estados emocionais, criando empatia e ambiente de confiança, que se traduz no estímulo a uma participação mais ativa e um maior envolvimento emocional nas suas práticas criativas. No desenrolar do processo criativo o incentivo à apresentação e debate de ideias sobre a evolução dos trabalhos; a sugestão de observar, questionar e acompanhar os trabalhos uns dos outros; o convívio conjunto nas oficinas onde se produziram os objetos em coletivo; a partilha e a troca de experiências; a descoberta na experimentação e exploração de situações que emergem, constituem interconexões que evidenciam a importância das interações humanas para a construção de identidade cultural, autonomia e cidadania. É neste espaço das comunidades de prática, através das intervenções de cada um, na reflexão, na aceitação e na confrontação com ideias divergentes, que o conhecimento individual e coletivo é ampliado, contribuindo para a transformação das sociedades.

Este estudo também mostra que a abordagem pedagógica para o desenvolvimento das práticas criativas assente no respeito mútuo e na liberdade individual, para que o aluno se manifeste e se expresse, escolha e decida o que deseja explorar, permite-nos, enquanto professores, acompanhar e apoiar esse entusiasmo, numa aprendizagem significativa, que faça sentido para os estudantes. Temas de interesse, com maior

proximidade à vida dos alunos, com associação a questões e problemáticas sobre o mundo que os rodeia, desenvolvidos num ambiente de motivação, com a compreensão dos conteúdos através da participação social, com empenho e compromisso nas ações, liberdade na tomada de decisões nos processos a realizar, vem consubstanciar as afirmações dos autores referidos e das entrevistas realizadas aos alunos, no que diz respeito ao desenvolvimento e maior afirmação dos seus pensamentos, consciência crítica, autonomia e criatividade. Os alunos gostaram de ser livres, de decidir o que fazer ou não fazer, de explorar e de escolher, criando uma orgânica própria na autorregulação dos seus trabalhos, promovendo também autodesenvolvimento.

Valores como liberdade, alteridade, responsabilidade, mas não menos importante, não impedir o aluno de realizar as ideias apresentadas, dentro dos recursos possíveis, promovem uma participação ativa e um maior envolvimento e empenho. Este estudo, além de revelar produções de carácter artístico, permitiu estabelecer uma dinâmica orgânica e relacional que fez enriquecer as práticas, através do engajamento dos intervenientes nas atividades, o que favoreceu e potenciou a criatividade colaborativa.

Compreende-se a necessidade de investigar e promover a criatividade no ser humano e, neste sentido, seria interessante realizar mais pesquisas que valorizem a 'voz do estudante' para conseguir identificar outros elementos que influenciam as práticas criativas, para empreender possíveis transformações nas práticas educativas, que possam contribuir para o desenvolvimento do potencial criativo dos indivíduos, intrínseco ao desenvolvimento global do ser humano, na construção da sua identidade sociocultural.

Neste encorajamento de cooperação e de partilha entre todos os intervenientes, integram-se parcerias realizadas no interior e no exterior da comunidade escolar; criando outras possibilidades nas práticas, que tendo em conta os interesses e a compreensão das características singulares e distintas dos indivíduos, contribuem para a progressão de responsabilidade social e consciência democrática, determinantes para favorecer a transformação construtiva das instituições educacionais. Contudo, estas intenções implicam uma reflexão sobre as abordagens e as atividades implementadas pelos professores, com vista a mudança de práticas e ações pedagógicas, com o claro objetivo de criar possibilidades sinérgicas potenciadoras de uma educação artística que promova a construção de um futuro formativo para a cidadania, determinante para o desenvolvimento de sociedades saudáveis e democráticas.

## 6 CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Para o presente texto, as contribuições individuais dos autores foram: Conceptualização; metodologia; software; validação; análise formal; investigação;

recursos; curadoria de dados; preparação de rascunhos escritos-originais, revisão e edição, Teresa Varela; visualização, Odete Palaré; supervisão, Odete Palaré. Todos os autores leram e concordaram com a versão publicada do manuscrito.

## 7 FINANCIAMENTO

Esta investigação foi financiada por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto “UIDB/04042/2020”.

## 8 CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

- (1) Vasconcelos, T. A Importância da educação na construção da cidadania. *Saber (e) Educar*, **2007**, 12, 109-117.
- (2) Eça, T. A educação artística e as prioridades educativas do início do século XXI. *Revista Ibero Americana de Educação*, **2010**, Vol. 53. Disponível: <https://rieoei.org/historico/documentos/rie52a07.pdf> (acedido a 7 de setembro de 2018).
- (3) Ramirez, E.. Educación artística para la formación ciudadana: Gajas de herramientas para la educación artística, Caderno 4: Educación Artística para la formación ciudadana, **2016**, Santiago de Chile. Consejo Nacional de la Cultura y las artes. Disponível: [https://www.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2016/02/cuaderno4\\_web.pdf](https://www.cultura.gob.cl/wp-content/uploads/2016/02/cuaderno4_web.pdf) (acedido a 19 de abril de 2018).
- (4) Oliveira, M. A educação artística no trilho de uma nova cidadania. *Revista de Estudios e Investigación en psicología y educación*, **2017**, Extr.(4), 11-15. DOI: <https://doi.org/10.17979/riepe.2017.0.04.2230>. (acedido a 7 de setembro de 2018).
- (5) Atkinson, D. School art education: mourning the past and opening a future. *JADE*, **2006**, 25(1), 26-27. Disponível: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1476-8070.2006.00465.x> (acedido a 15 outubro de 2017).
- (6) Freire, I.; Caetano, A. P. Mediação em contexto comunitário. Etnografia crítica de um caso. *La trama, revista interdisciplinaria y de mediación y resolución de conflictos*, **2014**, 1-12. Disponível: [https://www.researchgate.net/publication/266797338\\_Freire\\_I\\_Caetano\\_A\\_P\\_2014\\_Mediacao\\_em\\_contexto\\_comunitario\\_Etnografia\\_critica\\_de\\_um\\_caso\\_La\\_Trama\\_Revista\\_interdisciplinaria\\_de\\_mediacion\\_y\\_resolucion\\_de\\_conflictos\\_1-12](https://www.researchgate.net/publication/266797338_Freire_I_Caetano_A_P_2014_Mediacao_em_contexto_comunitario_Etnografia_critica_de_um_caso_La_Trama_Revista_interdisciplinaria_de_mediacion_y_resolucion_de_conflictos_1-12) (acedido a 28 de fevereiro de 2018).
- (7) Alencar, E. S.; Fleith, D. S.; Borges, C. N. e Boruchovitch, E.. Criatividade em Sala de Aula: Fatores Inibidores e Facilitadores Segundo Coordenadores Pedagógicos. *Psico-USF*, **2018**, Campinas, 23(3), 555-566. Disponível: <https://doi.org/10.1590/1413-82712018230313> (acedido a 2 de novembro de 2020).
- (8) Alencar, E. S.; Fleith, D. S.. Escala de práticas docentes para a criatividade na educação superior. *Avaliação Psicológica*, **2010**, 9(1), 13-24. Disponível: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v9n1/v9n1a03.pdf> (acedido a 2 de novembro de 2020).
- (9) Freire, I; Oliveira, A.. Sobre...a mediação sociocultural. Caderno de apoio à formação:3, **2009**. Disponível: <https://www.cidadaniaemportugal.pt/wp-content/uploads/recursos/caderno-de-apoi-a-formacao-n-3.pdf> (acedido a 28 de fevereiro de 2018).

- (10) UNESCO. Roteiro para a educação artística: Desenvolver as capacidades criativas para o século XXI, **2006**, Lisboa: Comissão Nacional da UNESCO. Disponível: <https://pt.slideshare.net/alfredoslopes/roteiro-para-a-educacao-artstica>. (acedido a 17 dezembro de 2017).
- (11) Valqauresma, A.; Coimbra, J.L. Criatividade e Educação: a educação artística como o caminho do futuro? *Educação, Sociedade e Culturas*, **2013**, 40, 131-146. Disponível: [https://www.fpce.up.pt/cieie/sites/default/files/ESC40\\_A\\_Valqauresma\\_J\\_Coimbra.pdf](https://www.fpce.up.pt/cieie/sites/default/files/ESC40_A_Valqauresma_J_Coimbra.pdf) (acedido a 19 de agosto de 2018).
- (12) Bahia, S.; Nogueira, S. I. Entre a teoria e a prática da criatividade. In *Psicologia da educação: Temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino*. Miranda, G. L.; Bahia, S., Eds; Relógio d'Água: Lisboa, Portugal, **2005**, vol. 5, pp. 332-363. Disponível: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/2721/1/entre-a-teoria-e-a-pr%C3%A1tica.pdf> (acedido a 5 de fevereiro de 2018).
- (13) Klímenko, O. La Creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI. *Educación y Educadores*, **2008**, 11(2), 191-210. Disponível: <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v11n2/v11n2a12.pdf> (acedido a 5 de julho de 2019).
- (14) Agirre, I. *Teorías y prácticas de la educación artística*, 1ª ed.; Octaedro/EUB: Barcelona, Espanha, **2005**, pp. 141-203.
- (15) Collard, P.; Looney, J.. Nurturing creativity in education. *European Journal of Education*, **2014**, 49(3), 348-364. Disponível: <https://doi.org/10.1111/ejed.12090> (acedido a 1 de novembro de 2020).
- (16) Delors, J. (coord.) et al.. *Educação: um tesouro a descobrir. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*, **1998**, Porto: Asa. Disponível: [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) (acedido a 15 de dezembro de 2017).
- (17) Ross, A.. Education for citizenship society and identity\_europe and its regions. *Educare*, **2008**, 3, 99-111. Disponível: <https://mau.diva-portal.org/smash/get/diva2:1397781/FULLTEXT01.pdf> (acedido a 2 de novembro de 2020).
- (18) Branco, A. U. Values, Education and Human Development: The Major Role of Social Interactions' Quality Within Classroom. In *Alterity, Values, and Socialization, Cultural Psychology of Education 6*. Branco, A. U., Lopes-de-Oliveira, M. C., Eds.; Springer International Publishing AG: Switzerland, **2018**, vol.6, pp. 31-50.
- (19) Weschler, S. M. Criatividade e desempenho escolar: uma síntese necessária, *Linhas Críticas*, **2002**, Brasília, 8(15), 179-188. Disponível: <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2012000400009> (acedido a 2 novembro de 2019).
- (20) O'Toole, L. Understanding individual patterns of learning: Implications for the well-being of students. *European Journal of Education*, **2008**, 43, 71-86. Disponível: <https://doi.org/10.1111/j.1465-3435.2007.00335.x> (acedido a 7 de agosto de 2019).
- (21) Kinchin, I.. Investigating students' beliefs about their preferred role as learners, *Educational Research*, **2004**, 46(3), 301-312. DOI: 10.1080/001318804200277359 Disponível: <https://doi.org/10.1080/001318804200277359> (acedido a 29 de agosto de 2020).
- (22) Berni, R.I.G..A construção da prática do professor de educação infantil: um trabalho crítico-colaborativo. Tese de mestrado em linguística aplicada e estudos da linguagem. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil: São Paulo, **2007**. Disponível online: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/13925> (acedido a 25 de outubro de 2020).
- (23) Bruner, J. *O processo da Educação*. Edições 70: Lisboa; Portugal, **1977**.
- (24) Freire, P. *Educação como Prática da Liberdade*. Editora Paz e Terra Lda: Brasil, **1967**.

(25) Slot, E.; Akkerman, S.; Wubbels, T. Adolescents' interest experience in daily life in and across family and peer contexts. *European Journal of Psychology of Education*, **2019**, 34, 25–43. Disponível: <https://doi.org/10.1007/s10212-018-0372-2> (acedido a 10 de janeiro de 2020).

(26) Krapp, A.. Interest, motivation and learning: An educational-psychological perspective. *European Journal of Psychology of Education*, **1999**, 14(1), 23-40. <https://doi.org/10.1007/BF03173109> (acedido a 3 de novembro de 2019).

(27) Varela, T.. Processo de aprendizagem em Formação de Contexto de Trabalho (F.C.T.). Queiroz, J. P. (Ed.), Transformar, criar, desafiar: o VII Congresso Internacional Matéria-Prima, **2018**, 141-150. Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa & Centro de Investigação e Estudos em Belas-Artes. 770 pp. ISBN: 978-989-8771-89-6. Disponível: [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/38571/2/ULFBA\\_MP\\_v7\\_iss1\\_p141-150.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/38571/2/ULFBA_MP_v7_iss1_p141-150.pdf) (acedido a 20 de fevereiro de 2019).

(28) Varela, T.. Práticas criativas e seus significados incorporados em objetos de carácter escultórico. Queiroz, J. P. (Ed.), Olhar, Perceber, Criar, Intervir: VIII Congresso Internacional Matéria-Prima, **2019**, Práticas das Artes Visuais no ensino secundário, 179-187. Lisboa: Faculdade de Belas-Artes da Universidade de Lisboa & Centro de Investigação e Estudos em Belas-Artes. Disponível: [https://materiaprima.belasartes.ulisboa.pt/MP\\_v8\\_iss1.pdf](https://materiaprima.belasartes.ulisboa.pt/MP_v8_iss1.pdf)

(29) Burnard, P.; Dragovic, T. Collaborative creativity in instrumental group music learning as a site for enhancing pupil wellbeing. *Cambridge Journal of Education*, **2015**, 45(3), 371–392. Disponível: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0305764X.2014.934204> (acedido a 24 de julho de 2019).

(30) Bandura, A. Exercise of human agency through collective efficacy. *Current Directions in Psychological Science*, **2000**, 9(3), 75-78. Disponível: <https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/Bandura2000CDPS.pdf> (acedido a 19 de junho de 2020).

(31) Eckhoff, A.. Conversational pedagogy: exploring interactions between a teaching artist and young learners during visual arts experiences. *Early Childhood Educ J*, **2013**, 41, 365-372. doi:DOI 10.1007/s10643-012-0567-0 (acedido a 2 de novembro de 2020).

(32) Glăveanu, V. P.; Clapp, E. P. Distributed and Participatory Creativity as a Form of Cultural Empowerment: The Role of Alterity, Difference and Collaboration. In *Alterity, Values, and Socialization, Cultural Psychology of Education 6*. Branco, A. U., Lopes-de-Oliveira, M. C., Eds.; Springer International Publishing AG: Switzerland, **2018**, vol.6, pp. 51-64.

(33) Ausubel, D.P. The acquisition and retention of knowledge: a cognitive view, Kluwer Academic Publishers: Dordrecht, Netherlands, **2000**. Disponível: <https://doi.org/10.1007/978-94-015-9454-7> (acedido a 16 de setembro de 2020).

(34) Sullivan, G. Creativity as Research Practice in the Visual Arts. In *International Handbook of Research in Arts Education*. Bresler, L. Ed.; Springer: Netherlands, **2007**, vol.16, pp. 1181-1198.

(35) Minayo MCS. Los conceptos estructurantes de la investigación cualitativa. *Salud colectiva*, **2010**, 6(3):251- 261. Disponível: <https://doi.org/10.18294/sc.2010.283> (acedido a 15 de abril de 2020).

(36) Minayo, M.C.S..Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência e saúde coletiva*. **2012**, vol.17, n.3, pp.621-626. ISSN 1413-8123. Disponível: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300007> (acedido a 15 de abril de 2020).

(37) McNiff,J.; Whitehead, J. *All You Need to Know about Action Research*, 2º ed.; SAGE Publications: University of Cumbria, UK, **2011**. Disponível: [http://uk.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/39884\\_9780857025838.pdf](http://uk.sagepub.com/sites/default/files/upm-binaries/39884_9780857025838.pdf) (acedido a 17 de agosto de 2018).

- (38) Amado, J. *Manual de investigação qualitativa em educação*. 2014, Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, Portugal. ISBN 978-989-26-0879-2. Disponível: <http://dx.doi.org/10.14195/978-989-26-0879-2> (acedido a 10 de janeiro de 2018).
- (39) Latorre, A. *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona. Editorial Graó, 2003.
- (40) Alencar, E.M.L.S. O estímulo à criatividade em programas de pós-graduação segundo seus estudantes. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 2002, 15, 63-70. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/prc/v15n1/a08v15n1.pdf>.
- (41) Gadotti, M. *Escola cidadã: uma aula sobre a autonomia da escola*. Autores Associados: Cortez, São Paulo, Brasil, 1992. Disponível: <http://acervo.paulofreire.org:8080/xmlui/handle/7891/2785> (acedido a 20 de fevereiro 2018).
- (42) Alencar, E. M.L. S., Criatividade no Contexto Educacional: Três Décadas de Pesquisa. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 2007, 23, 45-49. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/ptp/v23nspe/07.pdf> (acedido a 24 de agosto de 2019).
- (43) Niza, S.. *Sérgio Niza. Escritos sobre Educação*. Nóvoa, A.; Marcelino, F. e Ramos do Ó, J. (coords), Tinta da China: Lisboa, Portugal, 2012.
- (44) Santos, A.. Complexidade e transdisciplinaridade em educação, *Revista Brasileira de Educação*, 2008, 13(37), 71-83. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v13n37/07.pdf> (acedido a 2 de novembro).
- (45) Oliveira, Z. Fatores influentes no desenvolvimento do potencial criativo. *Estudos de Psicologia*, 2010, Campinas, 27(1), 83-92. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/estpsi/v27n1/v27n1a10> (acedido a 20 agosto de 2019).
- (46) Chua, R. Y.J.; Morris, M. W.; Mor, S.. Collaborating across cultures: Cultural metacognition and affect-based trust in creative collaboration. *Organizational behavior and human decision processes*, 2012, 118(2), 116-131. Disponível: <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2012.03.009> (acedido a 31 outubro de 2020).
- (47) Lúcio, Á. L. *Educação, arte e cidadania*. 2ª ed., 2008, Temas e Letras: Portugal.
- (48) Ostrower, F. *Criatividade e processos de criação*. Editora Vozes: Petrópolis, Brasil, 1984.
- (49) COMPASS, Manual para a Educação para os Direitos Humanos com jovens. (Coord. Matia Losego), 2017, 4-14. Disponível: [http://www.dinamo.pt/images/dinamo/publicacoes/compass\\_2016\\_pt.pdf](http://www.dinamo.pt/images/dinamo/publicacoes/compass_2016_pt.pdf) (acedido a 13 de dezembro 2017).
- (50) Lubart, T. *Psicologia da criatividade*. Artmed: Porto Alegre, Brasil, 2007.
- (51) Rodriguèz, J.R.. Creatividad en el Arte: descentramientos, ampliaciones, conexiones, complejidad. *Encuentros Multidisciplinares*, 2008, 10(28), 55-62 Disponível: [https://www.researchgate.net/publication/43164115\\_Creatividad\\_en\\_el\\_Arte\\_descentramientos\\_ampliaciones\\_conexiones\\_complejidad](https://www.researchgate.net/publication/43164115_Creatividad_en_el_Arte_descentramientos_ampliaciones_conexiones_complejidad) (acedido a 7 de agosto 2020).
- (52) Burnard, P.. Provocations in Creativity research. In L. Bresler, (ed.), *International Handbook of Research in Arts Education*, L. Ed.; Springer: Netherlands, 2007, vol 1, pp.1175-1179.
- (53) Oliveira, M.; Alencar, E.M.L.S. Importância da criatividade na escola e no trabalho docente segundo coordenadores pedagógicos, *Estudos de Psicologia*, 2012, Campinas, 29(4), 541-552. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/estpsi/v29n4/v29n4a09.pdf> (acedido a 27 de agosto 2019).

# CAPÍTULO 10

## FORMAÇÃO DOCENTE, CIDADANIA E LITERACIA DA INFORMAÇÃO NA ESCOLA: UMA DÉCADA DO “RATO DE BIBLIOTECA”

Data de submissão: 03/06/2022

Data de aceite: 14/06/2022

**Teresa Margarida Loureiro Cardoso**

Universidade Aberta

Departamento de Educação e

Ensino a Distância

Lisboa, Portugal

<https://orcid.org/0000-0002-7918-2358>

**Maria Filomena Pestana Martins Silva Coelho**

LE@D

Laboratório de Educação a

Distância e eLearning

Universidade Aberta

Lisboa, Portugal

<https://orcid.org/0000-0003-3146-8792>

**RESUMO:** O “Rato de Biblioteca”, criado e dinamizado pela Fundação Vox Populi, através de metodologias ativas, assume-se como catalisador da aquisição de um conjunto vasto de competências, nomeadamente de cidadania e de literacia da informação, sendo suportado por pesquisa ancorada num projeto de investigação. Com início em 2012, celebra no presente ano de 2022, uma década de existência em instituições educativas portuguesas do pré-escolar, 1.º, 2.º e 3.º ciclos e ensino secundário, com alunos e docentes nas diferentes modalidades de educação e formação. Os projetos, anuais, corporizam-se numa parceria entre a Fundação e as instituições

educativas participantes; são orientados por uma formação direcionada para os docentes envolvidos, ao longo de todo um ano letivo, com implicações no trabalho com os alunos e nos próprios trabalhos escolares destes. Neste texto, para além do enquadramento histórico do programa, considera-se o enquadramento teórico do seu potencial pedagógico, e ainda os dados de implementação relativos à sua primeira década de existência. Assim, em 10 anos, foram concretizados 101 projetos em 65 instituições educativas em Portugal, envolvendo no total 8.928 alunos dos vários níveis de ensino. Quanto à aquisição de competências, num conjunto de 12 e tendo como amostra 1964 alunos, constatou-se um impacto de nível 4 e 5, respetivamente “Elevado” e “Elevadíssimo”, destacando-se as competências relacionadas com Relacionamento Interpessoal (75%), Meio Ambiente (72%) e Valores de Ética e Cidadania (71%). Tais resultados permitem sustentar a mudança positiva pretendida na Educação, através de *Saberes em Movimento*, *Saberes que Movimentam*, em particular no âmbito das dinâmicas do “Rato de Biblioteca”.

**PALAVRAS-CHAVE:** Rato de Biblioteca. Metodologia de Trabalho de Projeto. Metodologia Comparada. Formação de Professores. Competências.

**TEACHER TRAINING, CITIZENSHIP AND INFORMATION LITERACY IN THE SCHOOL: A DECADE OF “THE LIBRARY MOUSE”**

**ABSTRACT:** The “Library Mouse”, created and promoted by the *Vox Populi* Foundation, is a

catalyst for the acquisition of a vast set of skills, namely of citizenship and information literacy, through active methodologies, supported by research anchored in a desk research project. Starting in 2012, it celebrates in the present year of 2022, a decade of existence in Portuguese educational institutions of the pre-school, 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> cycles and secondary school, with pupils and teachers. The projects are annual and take the form of a partnership between the Foundation and the participating educational institutions; they are guided by training aimed at the teachers involved, throughout an entire school year, impacting on the work with the pupils and on their own school works. In this text, in addition to the historical framework, the theoretical framework of its pedagogical potential is considered, as well as the implementation data related to its first decade of existence. Thus, in 10 years, 101 projects were carried out in 65 educational institutions in Portugal, involving a total of 8,928 students at different levels of education. As for the acquisition of skills, in a group of 12 and in a sample of 1964 students, there was an impact of level 4 and 5, respectively “High” and “Extremely High”, with emphasis on skills related to the Interpersonal Relationship (75%), the Environment (72%) and the Values of Ethics and Citizenship (71%). Such results make it possible to sustain the positive change intended in Education, through *Knowledge in Movement, Knowledge that Moves*, particularly in the context of the dynamics of the “Library Mouse”.

**KEYWORDS:** Library Mouse. Project Based learning. Comparative Methodology. Teacher Training. Competencies.

## 1 INTRODUÇÃO

As metodologias ativas aliadas a projetos de investigação têm-se assumido ao longo do tempo como metodologias que encerram um potencial enorme, sobretudo no que respeita à aquisição de competências por parte dos alunos/estudantes envolvidos. É neste contexto que a Fundação *Vox Populi* tem vindo a desenvolver um conjunto de programas, entre os quais o “Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião” (NEPSO), o “Flags” e o “Rato de Biblioteca”, este último de que nos ocupamos neste texto. Assim, para além de traçarmos, num primeiro momento, o seu percurso no seio da fundação, trabalharemos dois elementos associados à implementação do programa a nível pedagógico, a Metodologia de Trabalho de Projeto (MTP) e a Metodologia Comparada (MC), identificando ainda como se articulam no seu âmbito. Posteriormente, damos conta dos dados relativos à sua primeira década de existência (de 2012 a 2022), assim como destacamos os dados relativos ao nível de competências alcançadas pelos alunos nos últimos três anos letivos (entre 2018/2019 e 2020/2021).

## 2 “RATO DE BIBLIOTECA”: ENQUADRAMENTO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A Fundação *Vox Populi* (FVP), de acordo com o Grupo Marktest (2008, s.p.), foi criada com vista à “prossecução e difusão das boas práticas aplicáveis à exegese dos estudos de opinião, ao desenvolvimento de investigação científica, académica e de

cidadania”, sendo que incorpora “nos seus órgãos sociais um conjunto de personalidades reconhecidas pelo trabalho desenvolvido em várias áreas de actividade, mormente na área da pesquisa de opinião que [...] irão colaborar para o crescimento e sucesso deste novo projecto”. É neste contexto que a Fundação integra um conjunto de programas vocacionados sobretudo para a área educacional, a saber e recordando, o “Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião” (NEPSO), o “Rato de Biblioteca” e o “Flags”, todos integrados na “Pesquisa que Ensina na escola” e nos quais se espera o apoio institucional da direção da escola participante, também para secundar e legitimar o envolvimento dos professores e dos alunos intervenientes.

De acordo com a FVP (s.d., s.p.), o NEPSO “baseia-se numa metodologia de ensino que propõe o uso dos estudos de opinião como instrumento pedagógico para incrementar a literacia, aumentando os conhecimentos, a capacidade de interpretação dos mesmos, a tomada de consciência e a mudança de atitude dos alunos através de uma forma ativa e participativa”. Já o “Flags” é “um projeto transnacional para ser desenvolvido em simultâneo por dois grupos de alunos de escolas localizadas em lugares diferentes, tais como continentes, países, regiões, etc. O objetivo é que os dois grupos de crianças/jovens se deem a conhecer e que conheçam outras realidades mais próximas ou mais longínquas” (*idid, idem*). Por sua vez, com o “Rato de Biblioteca”, cujo logótipo se representa na figura 1, pretende-se “Aprender a Olhar Criticamente a Informação”, com vista a “desenvolver/aprofundar com os alunos/professores um projeto de ‘Desk Research’, sobre um tema proposto” (*idid, idem*) pela FVP. Assim, partindo de um tema transversal, e permitindo diversas abordagens na pesquisa dos dados, os professores podem estudar com os alunos o tema sob diferentes vertentes, pesquisando sobre a matéria nas mais diversas fontes. Deste modo, a partir dos dados recolhidos e com o suporte à estatística e à análise de conteúdo, os resultados são trabalhados digitalmente, com recurso a ferramentas Office – gráficos e tabelas em Excel, tratamento de texto em Word e apresentações em PowerPoint. Os trabalhos são apresentados nos formatos de relatório e de apresentação eletrónica. De igual modo, são valorizados aspetos como o papel e o rigor das fontes, a resolução de contradições ou incoerências, a capacidade de sintetizar e harmonizar diferentes perspetivas sobre a temática estudada, e a forma de dar unidade lógica ao relatório final. Como tal, e conforme reconhecem Cardoso, Pestana, Queirós & Queirós (2022), a formação de professores passou a versar os recursos educacionais abertos, em particular a Wikipédia. Neste sentido, foram incluídos conteúdos e recursos técnico-pedagógicos sobre as licenças *Creative Commons* e os direitos de autor.

Figura 1 – Logótipo do Programa “Rato de Biblioteca”.

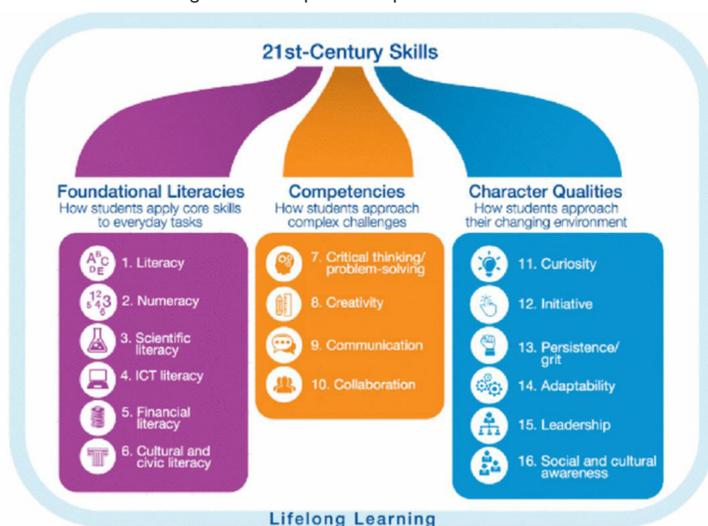


Fonte: Fundação Vox Populi.

## 2.1 METODOLOGIA DE TRABALHO DE PROJETO EM “DESK RESEARCH”

As metodologias ativas assumem-se como elementos incontornáveis de apoio a ambientes centrados no aluno/estudante (CARDOSO & PESTANA, 2021; MARQUES, CAMPOS, ANDRADE & ZAMBALDE, 2021). Neste campo de ação, Figueiredo (2021) identifica um conjunto de pedagogias de primeira geração, nas quais destaca as pedagogias de projeto e nelas incorpora a metodologia de trabalho de projeto (MTP). Segundo os autores antes aludidos, estamos em presença de uma metodologia que está intimamente associada a uma forte componente de aquisição de competências e que, de acordo com Jintapitak (2022, p. 362), incorpora valências muito próximas do que é preconizado pelo *Lifelong Learning World Economic Forum* enquanto competências para o século XXI, num conjunto de 16, segmentadas em três dimensões (cf. figura abaixo).

Figura 2 – Competências para o Século XXI.



Fonte: Howland, Jonassen & Marra (2012) *apud* Jintapitak (2022, p. 362)

Paralelamente, importa destacar a pertinência que assume neste contexto a construção de ambientes promotores das designadas “aprendizagens significativas”, sobretudo quando o seu desenho se apoia no eixo aluno/saber do triângulo pedagógico de Houssaye (2014 *apud* CARDOSO & PESTANA, 2021), situação que se robustece quando se trabalha com o suporte da MTP.

Para Bell (2010), Cardoso & Pestana (2021), Jintapitak (2022) e Yumbo *et al.* (2021), a MTP, além de consubstanciar uma abordagem centrada no estudante, incorpora uma estratégia construtivista e colaborativa, objetivando à aquisição de um maior número de competências, porquanto são os alunos que dirigem a construção do próprio conhecimento. Neste sentido, Bell (2010, p. 39) refere que “[I]earners pursue knowledge by asking questions that have piqued their natural curiosity. The genesis of a project is an inquiry. Students develop a question and are guided through research under the teacher’s supervision. Discoveries are illustrated by creating a project to share with a select audience”.

Já Yumbo *et al.* (2021) destacam que a abordagem “requires students to spontaneously conduct inquiry-based learning as part of a project, including subject investigation, discovery, and active problem-solving over extended periods of time”, cabendo ao professor assumir o papel associado à técnica de “Scaffolding”. Por último, Jintapitak (2022, p. 13) identifica um conjunto de etapas que a MTP encerra: “preparation, topic decision, project outlining, project conduction, presentation and evaluation”.

No que respeita à Metodologia Comparada (MC), de acordo com Marim & Andraus (2021, p. 824), esta é utilizada em “comparativos de contextos distintos e/ou similares, que podem propiciar o compartilhamento de práticas [...] que viabilizem a construção do conhecimento, não só na educação, mas em diversos setores e espaços”, podendo, pois, nas palavras dos autores, “ser empregada de forma profícua, de modo a contribuir eficazmente para o ensino e a aprendizagem, no sentido de incentivar a pesquisa e novas descobertas, por meio da comparação de contextos similares e/ou divergentes”.

Pelo exposto, constata-se que o “Rato de Biblioteca” (RB) alberga um conjunto amplo de estratégias pedagógicas (MTP, Aprendizagens Significativas, MC e Andaimamento), todas concorrendo para a criação de um ambiente centrado no aluno. Portanto, o RB, a par da formação de professores que promove, fomenta um conjunto vasto de competências, como mais à frente damos conta, tem também impacto direto nos alunos, aliás, como preconizado no DigCompEdu (LUCAS & MOREIRA, 2018).

### 3 “RATO DE BIBLIOTECA”: UMA DÉCADA DE PROJETOS DE ESCOLAS

Como mencionado, em 2022, o Programa “Rato de Biblioteca” completa uma década de existência, período que instiga a um balanço, sob diversos prismas. Assim, apresentamos,

nos gráficos e quadro seguintes, esses olhares retrospectivos sobre os projetos realizados ao longo dos últimos dez anos. Começamos por sistematizar o número de projetos concretizados entre 2012 e 2022, e respetivas temáticas, geral (agregadora) e específicas.

Quadro 1 – Projetos “Rato de Biblioteca”: temas e títulos.

Ano Letivo	“Tema-Chapéu”	Título do Projeto
2012/2013	Nós Portugueses, quem Somos?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identidade viseense;</li> <li>2. Relacionar o nível de escolaridade com empregabilidade;</li> <li>3. Emigração;</li> <li>4. Histórias, Lendas e Património português;</li> <li>5. Análise da evolução e mobilidade da população;</li> <li>6. Cultura avieira.</li> </ol>
2013/2014	Nós Portugueses e o Desenvolvimento Sustentável	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Terras de Ribacôa;</li> <li>2. Água;</li> <li>3. Novos desafios à indústria tradicional de Guimarães;</li> <li>4. Hortas urbanas;</li> <li>5. Os Resíduos Sólidos Urbanos no Concelho de Vila Real.</li> </ol>
2014/2015	A Origem das Coisas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os chapéus que se usam nas várias profissões;</li> <li>2. Os chapéus que aparecem nos contos infantis;</li> <li>3. Mel;</li> <li>4. Vinho do Porto;</li> <li>5. Lenço dos namorados de Guimarães;</li> <li>6. Lampreia;</li> <li>7. Iogurtes;</li> <li>8. Feira da Luz;</li> <li>9. Navios esculpidos nas fachadas dos prédios;</li> <li>10. Vilas de operários;</li> <li>11. Pão;</li> <li>12. Invenções humanas;</li> <li>13. Linho;</li> <li>14. Traineira de pesca do Sado;</li> <li>15. Broa de Milho;</li> <li>16. Barro Negro de Bisalhães;</li> <li>17. Caulino.</li> </ol>
2015/2016	Gente da Nossa Terra	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sr. Padre Ezequiel Augusto Marques;</li> <li>2. Importância do Mar na cultura de Arcozelo;</li> <li>3. Personalidades de Guimarães;</li> <li>4. José Maria Ferreira de Castro e Camilo Castelo Branco;</li> <li>5. Pescadores de Bacalhau;</li> <li>6. Rua Arquiteto Keil do Amaral e Rua dr. Eduardo Maria dos Santos;</li> <li>7. Calouste Gulbenkian;</li> <li>8. Ricardo Espírito Santo e Francisco de Almeida Grandella;</li> <li>9. Aristides de Sousa Mendes e António de Oliveira Salazar;</li> <li>10. Tomé de Sousa;</li> <li>11. João Ribeiro Parente, o Padre João das Moedas;</li> <li>12. D. Pedro de Meneses, 1º Governador de Ceuta;</li> <li>13. Monsenhor Ângelo Minhava;</li> <li>14. Personalidades de Vila Nova de Gaia.</li> </ol>
2015/2016	Do Soldado Desconhecido ao Soldado Conhecido	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soldados de Aguiar da Beira na I Guerra Mundial;</li> <li>2. Os heróis esquecidos da I Guerra Mundial;</li> <li>3. A Batalha de La Lys;</li> <li>4. A vida dos soldados portugueses na I Grande Guerra;</li> <li>5. O soldado António de Lá Lemos;</li> <li>6. João Martins de Castro, Manuel Teixeira Gomes e a indústria conserveira que forneceu a guerra;</li> <li>7. Centenário da Primeira Grande Guerra;</li> <li>8. O soldado Milhais.</li> </ol>

Ano Letivo	“Tema-Chapéu”	Título do Projeto
2016/2017	Os Portugueses e o Voluntariado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Voluntariado na escola;</li> <li>2. Trabalho solidário da Conferência de S. Vicente de Paulo e Nossa Senhora do Amparo;</li> <li>3. Associação de Tutores e Amigos da Criança Africana;</li> <li>4. Clube Rotary;</li> <li>5. Voluntariado em Rates;</li> <li>6. Nós e os refugiados;</li> <li>7. Voluntariado na escola.</li> </ol>
2017/2018	Nós Somos o que Comemos e Bebemos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alimentação;</li> <li>2. Alimentação;</li> <li>3. Água;</li> <li>4. Bolota;</li> <li>5. Ervas aromáticas;</li> <li>6. Hábitos alimentares;</li> <li>7. Queijo da Serra;</li> <li>8. Ervas do campo comestíveis;</li> <li>9. Tradição e Identidade alimentar;</li> <li>10. Alimentação e sistema imunitário;</li> <li>11. Urtigas.</li> </ol>
2018/2019	Planeta Terra, a Nossa Casa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistema Dunar;</li> <li>2. Duna dos Caldeirões;</li> <li>3. Resíduos domésticos;</li> <li>4. Agricultura Biológica;</li> <li>5. Economia Circular;</li> <li>6. Relação sustentável entre o Homem e a Natureza;</li> <li>7. A Ria e a Sustentabilidade;</li> <li>8. Qualidade de vida e Sustentabilidade;</li> <li>9. Caminho de Santiago de Compostela;</li> <li>10. Mar e Sustentabilidade;</li> <li>11. Mar e Sustentabilidade.</li> </ol>
2019/2020	Profissões e Profissionais	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Passado, presente e futuro das profissões locais;</li> <li>2. Artesanato Vimaranesense.</li> </ol>
2020/2021	Tema livre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comboios;</li> <li>2. Profissões;</li> <li>3. A Tartaruga e o Golfinho;</li> <li>4. Tempo cronológico e tempo meteorológico;</li> <li>5. As ruas e caminhos da Quinta de Pentieiros I;</li> <li>6. Animais em Vias de Extinção;</li> <li>7. Hortas ecológicas e Produtos agrícolas;</li> <li>8. Relacionar a Natureza com a Arte;</li> <li>9. Rota do Românico - Património material e imaterial do concelho e da região;</li> <li>10. Ecoturismo;</li> <li>11. As Profissões antes e depois da Pandemia.</li> </ol>
2021/2022	Tema livre	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sol;</li> <li>2. As ruas e caminhos da Quinta de Pentieiros II;</li> <li>3. Festejar os dez anos de Rato de Biblioteca e os projetos realizados a nível do pré-escolar e 1.º ciclo;</li> <li>4. Carne de vaca e a sustentabilidade;</li> <li>5. Vamos cuidar da casa comum;</li> <li>6. Mente Aberta;</li> <li>7. Delinquência juvenil;</li> <li>8. @mar em Vila Praia de Âncora;</li> <li>9. O Lobo (Ficção vs Realidade).</li> </ol>

Fonte: Fundação Vox Populi.

Importa evidenciar que há projetos em todos os níveis de ensino, sendo alguns projetos transversais a diversos níveis de ensino (desde o Pré-escolar, ao Ensino Básico e/ou ao Ensino Secundário português), estando, neste caso, agregados aos próprios agrupamentos de escola. Além disso, e pela análise do Quadro 1, verifica-se que no ano letivo de 2015/2016 coexistiram 2 temáticas centrais – “Gente da Nossa Terra” e “Do Soldado Desconhecido ao Soldado Conhecido”; já nos anos letivos de 2020/2021 e 2021/2022, pautado por confinamentos devido ao vírus COVID e pelo Ensino Remoto de Emergência (cf. por exemplo: CARDOSO & BASTOS, 2021), a temática foi livre, tendo a pandemia inspirado um dos projetos (“As Profissões antes e depois da Pandemia”).

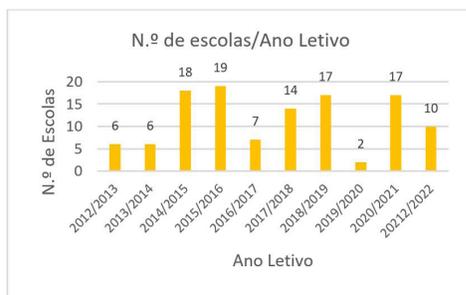
O Gráfico 1 retoma o número total de projetos concretizados em cada ano letivo, na primeira década de existência do programa “Rato de Biblioteca”, destacando o Gráfico 2 o número total de escolas proponentes dos referidos projetos no período em análise, recordando, de 2012 a 2022.

Gráfico 1 – Projetos “Rato de Biblioteca”: número total por ano letivo.



Fonte: Fundação Vox Populi.

Gráfico 2 – Projetos “Rato de Biblioteca”: número total de escolas por ano letivo.



Fonte: Fundação Vox Populi.

A análise de ambos os gráficos permite constatar que foi no ano letivo de 2015/2016 que o maior número de projetos foi concretizado (22); por contraponto, foi no ano letivo de 2019/2020 que o menor número de projetos foi concretizado (2), certamente devido à situação excecional provocada pela pandemia por COVID-19, antes aludida, e que, em condições emergenciais, veio exigir a adoção de novas estratégias de trabalho (cf. entre outros: CARDOSO, PESTANA, QUEIRÓS & QUEIRÓS, 2022). Concomitantemente, é em 2015/2016 que se regista o maior número de escolas envolvidas (19) e em 2019/2020 o menor número (2).

No que respeita ao número de alunos participantes no “Rato de Biblioteca”, de acordo com o Gráfico 3, é patente que em metade dos anos letivos estiveram envolvidos mais de 1000, tendo o pico máximo (de 1453) sido registado em 2016/2017. É ainda possível observar que, excetuando-se os dois primeiros anos de vida do programa, só

em 2019/2020, provavelmente atendendo à situação pandémica mencionada, se voltou a registar um decréscimo abaixo dos 500, fixando-se o número nos 378 alunos (ainda assim superior ao total de alunos participantes de 2012/2013 a 2013/2014).

Gráfico 3 – Projetos “Rato de Biblioteca”: número total de alunos por ano letivo.



Fonte: Fundação Vox Populi.

No que se refere às competências adquiridas, tomam-se como referência os dados recolhidos em três anos letivos, entre 2018/2019 e 2020/2021, pelos diferentes níveis de escolaridade, respetivamente: Ensino Pré-Escolar, 1.º ciclo do Ensino Básico, 2.º ciclo do Ensino Básico, 3.º ciclo do Ensino Básico, e Ensino Secundário. Os referidos dados, sistematizados no Quadros 2 a 6, a seguir apresentados, reportam-se ainda ao conjunto de 12 competências consideradas, a saber: Linguagem e Textos; Informação e Comunicação; Raciocínio e Resolução de Problemas; Pensamento Crítico; Pensamento Criativo; Relacionamento Interpessoal; Autonomia e Desenvolvimento Pessoal; Bem-estar e Saúde; Meio Ambiente; Sensibilidade Estética e Artística; Saber Técnico e Tecnologias; Valores de Ética e Cidadania. Importa ainda esclarecer que algumas das competências indicadas decorrem do *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (MARTINS, 2017).

Pela análise dos cinco quadros seguintes, observa-se que a área de competência mais alcançada no ensino pré-escolar é a do “Relacionamento Interpessoal” (71%) e a menor evidenciada é a do “Saber Técnico e Tecnologias” (12%), o que poderá explicar-se pela faixa etária destes alunos (entre 3 e 5-6 anos). Quanto às competências adquiridas nos 1.º, 2.º e 3.º ciclos do ensino básico, as mais evidenciadas são, respetivamente, “Relacionamento Interpessoal” (71%), “Valores de Ética e Cidadania” (90%) e “Bem-estar e Saúde” (63%); as menos evidenciadas são, respetivamente, “Pensamento Crítico” (60%), “Linguagem e Textos” (63%) e “Pensamento Crítico” (30%). Por fim, no ensino secundário (cf. Quadro 6), verifica-se que os “Valores de Ética e Cidadania” (96%), a

par do “Pensamento Crítico” (96%), são as competências mais adquiridas, sendo as relacionadas com o “Bem-estar e Saúde” as menos evidenciadas (28%).

Quadro 2 – Projetos “Rato de Biblioteca”: percentagem de competências adquiridas no Ensino Pré-escolar.

Linguagem e Textos	34%
Informação e Comunicação	50%
Raciocínio e Resolução de Problemas	51%
Pensamento Crítico	50%
Pensamento Criativo	61%
Relacionamento Interpessoal	71%
Autonomia e Desenvolvimento Pessoal	60%
Bem-estar e Saúde	24%
Meio Ambiente	66%
Sensibilidade Estética e Artística	45%
Saber Técnico e Tecnologias	12%
Valores de Ética e Cidadania	61%
<b>TOTAL (alunos)</b>	<b>398</b>

Fonte: Fundação Vox Populi.

Quadro 3 – Projetos “Rato de Biblioteca”: percentagem de competências adquiridas no Ensino Básico (1.º ciclo).

Linguagem e Textos	66%
Informação e Comunicação	68%
Raciocínio e Resolução de Problemas	64%
Pensamento Crítico	60%
Pensamento Criativo	66%
Relacionamento Interpessoal	82%
Autonomia e Desenvolvimento Pessoal	68%
Bem-estar e Saúde	71%
Meio Ambiente	79%
Sensibilidade Estética e Artística	71%
Saber Técnico e Tecnologias	69%
Valores de Ética e Cidadania	80%
<b>TOTAL (alunos)</b>	<b>673</b>

Fonte: Fundação Vox Populi.

Quadro 4 – Projetos “Rato de Biblioteca”: percentagem de competências adquiridas no Ensino Básico (2.º ciclo).

Linguagem e Textos	63%
Informação e Comunicação	77%
Raciocínio e Resolução de Problemas	65%
Pensamento Crítico	49%
Pensamento Criativo	71%
Relacionamento Interpessoal	86%
Autonomia e Desenvolvimento Pessoal	66%
Bem-estar e Saúde	72%
Meio Ambiente	81%
Sensibilidade Estética e Artística	67%
Saber Técnico e Tecnologias	88%
Valores de Ética e Cidadania	90%
<b>TOTAL (alunos)</b>	<b>389</b>

Fonte: Fundação Vox Populi.

Quadro 5 – Projetos “Rato de Biblioteca”: percentagem de competências adquiridas no Ensino Básico (3.º ciclo).

Linguagem e Textos	36%
Informação e Comunicação	42%
Raciocínio e Resolução de Problemas	38%
Pensamento Crítico	30%
Pensamento Criativo	38%
Relacionamento Interpessoal	54%
Autonomia e Desenvolvimento Pessoal	39%
Bem-estar e Saúde	63%
Meio Ambiente	58%
Sensibilidade Estética e Artística	52%
Saber Técnico e Tecnologias	44%
Valores de Ética e Cidadania	46%
<b>TOTAL (alunos)</b>	<b>421</b>

Fonte: Fundação Vox Populi.

Antes de concluir, importa reconhecer que, nalguns casos, as competências cuja aquisição foi menos evidente regista, no entanto, e como explicitado, valores percentuais positivos. Importa reconhecer igualmente que, no futuro, será pertinente aprofundar a análise exploratória, de que aqui fomos dando conta, nomeadamente para compreender, entre outros aspetos, se e que relação existe entre o tema do projeto concretizado e as competências mais, ou menos, adquiridas, nos diferentes níveis de ensino considerados, incluindo a educação pré-escolar e os 12 anos da escolaridade obrigatória em Portugal (ensino básico e ensino secundário).

Quadro 6 – Projetos “Rato de Biblioteca”: percentagem de competências adquiridas no Ensino Secundário.

Linguagem e Textos	84%
Informação e Comunicação	71%
Raciocínio e Resolução de Problemas	71%
Pensamento Crítico	96%
Pensamento Criativo	94%
Relacionamento Interpessoal	95%
Autonomia e Desenvolvimento Pessoal	94%
Bem-estar e Saúde	28%
Meio Ambiente	70%
Sensibilidade Estética e Artística	72%
Saber Técnico e Tecnologias	75%
Valores de Ética e Cidadania	96%
<b>TOTAL (alunos)</b>	<b>83</b>

Fonte: Fundação Vox Populi.

Finalmente, no que concerne à “Melhoria”, que traduz uma avaliação de igual a 4 (“Elevado”) ou igual a 5 (“Elevadíssimo”), apresentamos, no Quadro 7, a súmula dos dados recolhidos entre os anos de 2018/2019 a 2020/2021, numa amostra de 1964 alunos, tal como nos quadros anteriores (Quadros 2 a 6), conforme explicitado.

Analisando, agora, estes resultados, é de assinalar que, para o número máximo de 469 alunos, foi registada uma melhoria no conjunto das 12 competências visadas pelo projeto inscrito no “Rato de Biblioteca”, tendo para o número mínimo de 51 sido registada uma melhoria em 4 competências; é também de assinalar que para 241 alunos não foi registada nenhuma melhoria, o que deverá merecer a nossa atenção futura.

Em suma, com base nos dados recolhidos e nas evidências que resultam da respetiva análise, é possível sublinhar o impacto positivo que o “Rato de Biblioteca” representa na aquisição de competências essenciais para o século XXI, em articulação com a já mencionada proposta do *Lifelong Learning World Economic Forum* (JINTAPITAK, 2022), entre outras de âmbito internacional, e o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (MARTINS, 2017), igual e precedentemente mencionado, este de âmbito nacional.

Quadro 7 – Projetos “Rato de Biblioteca”: súmula comparada das melhorias alcançadas.

Nº de alunos com...		Valor Cumulativo
... nenhuma melhoria registada	<b>241</b>	<b>241</b>
... melhoria em apenas 1 competência	<b>91</b>	332
... melhoria em 2 competências	<b>70</b>	402
... melhoria em 3 competências	<b>94</b>	496
... melhoria em 4 competências	<b>51</b>	547
... melhoria em 5 competências	<b>99</b>	646
... melhoria em 6 competências	<b>125</b>	771
... melhoria em 7 competências	<b>66</b>	837
... melhoria em 8 competências	<b>52</b>	889
... melhoria em 9 competências	<b>269</b>	1158
... melhoria em 10 competências	<b>116</b>	1274
... melhoria em 11 competências	<b>221</b>	1495
... melhoria em 12 competências	<b>469</b>	<b>1964</b>

Fonte: Fundação *Vox Populi*.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O “Rato de Biblioteca” é um dos programas criados pela Fundação *Vox Populi* e, como podemos ler no blogue da Rede de Bibliotecas Escolares, do Ministério da Educação do Governo Português, “[e]ntre os objetivos desta iniciativa para a realização de Estudos de Pesquisa nas escolas contam-se: a promoção da literacia de informação e estatística; o desenvolvimento do sentido de cidadania dos jovens portugueses, através da consciencialização para as realidades envolventes” (<https://blogue.rbe.mec.pt/concurso-rato-de-biblioteca-da-fundacao-1101088>).

A realização de tais estudos de pesquisa fundamenta-se pedagogicamente em metodologias ativas, como a Metodologia de Trabalho de Projeto e a Metodologia Comparada, antes abordadas, coadjuvadas pela formação docente que suporta todo o trabalho que é concretizado ao longo de um ano letivo, pelos professores e os seus alunos, nas várias escolas participantes, sob uma temática comum, proposta pela própria fundação, entre temas da atualidade.

Concluindo, numa década de existência e implementação, foram alcançados resultados que demonstram quer a adesão ao programa, quer o potencial que encerra, sobretudo para a aquisição de competências e literacias. Assim, as evidências, destacadas a partir dos dados coligidos, na linha de Bolívar (2012), permitem sustentar a mudança positiva pretendida numa *Educação* “de e com qualidade, justa e comprometida com a formação de uma sociedade (mais) humana, democrática, equitativa e inclusiva” (CARDOSO, PESTANA, VALPRADINHOS & COSTA, 2021, p. 77), através de *Saberes em*

*Movimento, Saberes que Movimentam*, numa alusão ao título do livro que integra este capítulo, designadamente no âmbito das dinâmicas do “Rato de Biblioteca”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELL, Stephanie. Project-Based Learning for the 21<sup>st</sup> Century: Skills for the Future. **The Clearing House**, 83(2), 2010: 39-43.

BOLÍVAR, António. **Melhorar os Processos e os Resultados Educativos. O que nos ensina a investigação**. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão, 2012.

CARDOSO, Teresa; BASTOS, Glória. COVID-19 and the urge for digital environments transition in education: reflecting on the portuguese experience. SOFOS, Aloisos (Coord.). **From the 20<sup>th</sup> to the 21<sup>st</sup> century in 15 days: the sudden transition to digital environments**. Rhodes: University of the Aegean, 2021. 106-112.

CARDOSO, Teresa; PESTANA, Filomena. A Wikipédia como prática e recurso educacional aberto na formação docente. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, 13(32), 2020: 1-16. < <http://hdl.handle.net/10400.2/10196>>

CARDOSO, Teresa; PESTANA, Filomena. O Papel do Eixo Estudante/Conhecimento no Triângulo Pedagógico em Contexto de Blended (e)Learning. CALVACANTI, Patrícia. **Educação: Teorias, Métodos e Perspectivas**, vol. II, Cap. 16. Curitiba: Editora ARTEMIS, 2021. 187-199. <<http://hdl.handle.net/10400.2/10930>>

CARDOSO, Teresa; PESTANA, Filomena; QUEIRÓS, Paula; QUEIRÓS, Luís. Formação de Professores no Contexto Pandémico: o Papel das Tecnologias Educacionais em Rede. In Fabíola Boas & Obdália Silva (Org.). **Ensino Remoto e Formação de Professores: construção de novos saberes para os processos educativos**, 39-56. Campinas: Pontes Editores, 2022.

CARDOSO, Teresa; PESTANA, Filomena; VALPADRINHOS, Cândida; COSTA, Isabel. Tecnologias Educacionais em Rede e Recursos Educacionais Abertos na Formação de Professores: Utopia ou Realidade? In Elena Mallman, A. Reginatto & T. Alberto (Org.). **Formação de Professores: Políticas Públicas e Tecnologias Educacionais** (Vol. 1), 63-81. São Paulo: Pimenta Cultural, 2021. < <http://hdl.handle.net/10400.2/11395> >

FIGUEIREDO, António Dias. Transformação Digital e Inovação em Educação. **Masterclass da EDUsummit 2021**, Universidade Aberta, Portugal.

FUNDAÇÃO VOX POPULI. **A Pesquisa que Ensina**. <[https://www.fvp.pt/\\_fvp3\\_/index.aspx](https://www.fvp.pt/_fvp3_/index.aspx)>

GRUPO MARKTEST. **Criada Fundação Vox Populi** <<https://www.marktest.com/wap/a/n/id-1078.aspx>>

JIN, Yunbo; SUN, Junmei; MA, Hongliang; WANG, Xiaohong. **The impact of different types of scaffolding in project-based learning on girls’ computational thinking skills and self-efficacy**. 10<sup>th</sup> International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT), 2021: 362-366.

JINTAPITAK, Manissaward. **Project-Based Learning (PjBL) to Enhance Student’s Competencies via ‘Stay Safe and Stay Healthy’ Project**. 2022 ECTI DAMT & NCON, 2022: 13-18.

LUCAS, Margarida; MOREIRA, António. **DigCompEdu: Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores**. Aveiro: UA Editora, 2018.

MARIM, Vladimir; ANDRAUS, Neiva. Metodologia comparada: percepções para formação docente acerca de conjuntos numéricos. **Revista Educação e Políticas em Debate**, 10(2), 2021: 819-837.

MARQUES, Humberto; CAMPOS, Alyce; ANDRADE, Daniela; ZAMBALDE, André. Inovação no ensino: uma revisão sistemática das metodologias ativas de ensino-aprendizagem. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, 26(3), 2021: 718-741.

MARTINS, Guilherme (Coord.). **O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória**. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação, 2017.

# CAPÍTULO 11

## LABORATORIOS VIRTUALES PARA LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE QUÍMICA GENERAL EN EL MODELO HÍBRIDO DE FORMACIÓN

Data de submissão: 18/05/2022

Data de aceite: 14/06/2022

### MsC. Jorge Arce-Castro

Departamento de Química  
Facultad de Ciencias  
Naturales y Exactas  
Universidad de Oriente  
Cuba

<https://orcid.org/0000-0001-6957-5839>

### Dr. Luis Bello

Chemistry Department  
Tulsa Community College  
Tulsa, Oklahoma, USA  
CV

**RESUMEN:** El sistema de Educación Superior Cubano se ha hecho necesarios cambios en la estructuración del mismo, los cuales están incluidos mayoritariamente en el plan de estudios e en las diferentes carreras brindadas por las universidades a nivel nacional. Adicionalmente, este proceso de actualización y perfeccionamiento se convierte en un proceso continuo y de adecuación a las diferentes transformaciones en la enseñanza superior, así como la implementación del modelo híbrido, mezcla de actividades presenciales y virtuales, que propicia el auto-aprendizaje y el trabajo

colaborativo, que se impulsó debido a la pandemia Covid-19, provocando nuevos retos para utilizar herramientas digitales diseñadas con fines educativos. Los laboratorios virtuales se destacan por su impacto visual y sus características de animación, las cuales simulan el ambiente de un laboratorio real. Se realiza un análisis en la asignatura de Química en la carrera de Licenciatura Química de la Universidad de Oriente para la implementación de los laboratorios virtuales en la actual condición de modelo híbrido en la enseñanza universitaria, para comprender las necesidades de los estudiantes en su formación y poder mejorar el diseño del programa lo cual puede producir mejores resultados docentes.

**PALABRAS CLAVES:** Laboratorios virtuales. Química General. Modelo híbrido. Actividades presenciales y virtuales.

### VIRTUAL LABORATORIES FOR TEACHING GENERAL CHEMISTRY LEARNING IN THE HYBRID MODEL OF TRAINING

**ABSTRACT:** The Cuban Higher Education system has made necessary changes in its structure, which are mostly included in the curriculum in the different careers offered by universities nationwide. Additionally, this updating and improvement process becomes a continuous process and adaptation to the different transformations in Higher Education, as well as the implementation of the hybrid model, a mixture of face-to-face and virtual activities, which promotes self-learning and

work collaboration, which was promoted due to the Covid-19 pandemic, causing new challenges to use digital tools designed for educational purposes. Virtual laboratories stand out for their visual impact and their animation characteristics, which simulate the environment of a real laboratory. An analysis is carried out on the subject of Chemistry in the Bachelor of Chemistry career at the *Universidad de Oriente*, Cuba, for the implementation of virtual laboratories in the current condition of the hybrid model in university education, to understand the needs of students in their training and to improve the design of the program, which can produce better teaching results.

**KEYWORDS:** Virtual laboratories. General Chemistry. Hybrid model. Face-to-face and virtual activities.

## 1 INTRODUCCIÓN

La Educación Superior en Cuba se encuentra inmersa en un proceso de transformación en correspondencia con las exigencias del contexto universal, las particularidades del proyecto social cubano y las circunstancias concretas del país desde el punto de vista económico, político y educacional.

De esta forma, las instituciones educativas, más que transmitir contenidos, que puedan convertirse en obsoletos en poco tiempo, deben centrar la atención en enseñar (Horruitiner, P. 2006), el conocimiento pertinente, que es aquel que no se obsoletiza y permite renovar continuamente lo que se conoce.

“El aprendizaje es un proceso que incluye a toda la comunidad educativa: docentes, estudiantes, directivos y grupo familiar, en éste la tecnología es un medio potenciador para el aprendizaje colaborativo. No es el proceso de aprendizaje en sí, el que va cambiando pero la herramienta potencia la interacción y nuevas formas de comunicación” (De la Riestra, R. 2010).

La modalidad híbrida o semipresencial es un formato de enseñanza-aprendizaje en el cual parte del tiempo el curso o asignatura se desarrolla de manera tradicional (contacto cara a cara), en el campus y la otra parte se lleva a cabo en línea. Esta modalidad es una alternativa de la modalidad tradicional de clases teóricas/exámenes programados que se usa en la mayoría de los cursos (Rosales, S. *et al.*, 2008).

Los enfoques actuales para mejorar la educación se apoyan en la disponibilidad de tecnología multimedia e interactiva. Este cambio en el paradigma se debe, en parte, a la demanda intrínseca de la integración de las tecnologías de la información con los instrumentos pedagógicos clásicos (lo que se conoce como blended learning o b-learning), (Dinov, Sánchez y Christou, 2008).

La asignatura Química General forma parte de una disciplina de los planes de estudio de la carrera de Química de la mayor parte de las universidades del mundo. Constituye el eslabón entre los conocimientos de Química de la enseñanza media

superior y la universitaria. Es del currículo base de la carrera de Química y abre paso al conocimiento de otras disciplinas, cuenta con 38 h de laboratorio presencial, en la actual situación que se aplica el modelo híbrido de formación que se combina la no presencialidad con la presencialidad, se hace necesario hacer adecuaciones, porque se cuenta el fondo de tiempo reducido para su impartición, la no realización de ciertos laboratorios con la calidad requerida por el déficit o casi ausencia de reactivos, materiales y equipamientos, el poco fondo de tiempo, la explosión de la matrícula de la carrera en el 1er año que dificulta la realización de los laboratorios, poca motivación por parte de los docentes por los pocos recursos para impartir los laboratorios, la falta de base de algunos estudiantes, la falta de estudio sistemático y la falta de un espacio virtual con un nivel de profundidad adecuado en la ciencia, y con un diseño elaborado de forma atractiva, que los oriente en el auto-aprendizaje, y que logre mantener al estudiante, todo el tiempo que sea necesario para cumplir cabalmente los objetivos que se persiguen.

## 1.1 ¿EN QUÉ CONSISTE EL MODELO HÍBRIDO?

El modelo híbrido es un modelo de educación que combina ambas formas de impartir docencia: clases de forma presencial y clases en línea. Entre sus planteamientos, destaca que una parte de los estudiantes esté presencialmente en las instalaciones escolares, mientras la otra parte estará aprendiendo de manera sincrónica a distancia dentro de las posibilidades que presenta. Su propósito es ofrecer un modelo flexible de educación a los estudiantes, ya que la educación a distancia ha implicado desventajas como estrés o insomnio, pero también es un hecho que no se alcanza a cubrir ni enseñar la misma cantidad de información y contenidos que se lograba de manera presencial. El modelo híbrido es una alternativa que se ha propuesto buscando el mayor beneficio para todos los implicados en la dinámica educativa. Algunas de sus ventajas son la posibilidad de crear ambientes colaborativos entre estudiantes y recibir retroalimentación por parte de los profesores a través del uso de herramientas digitales, mayor interacción entre profesor y alumno, construir un ritmo de aprendizaje con la tutoría del profesor, de manera personalizada, colectiva o masiva y se aprovecha el uso de nuevas tecnologías y crear contenidos más dinámicos y flexibles con ayuda de herramientas como la realidad aumentada y la inteligencia artificial.

## 1.2 LOS LABORATORIOS VIRTUALES

Hoy en día, la educación se enfrenta al reto de desarrollar en los estudiantes habilidades para acceder a la información, seleccionarla, procesarla y trabajar de manera

cooperativa en la toma de decisiones, así como incorporar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se encuentra en crecimiento la aplicación de las nuevas tecnologías en la práctica docente, donde el proceso educativo busca equipar a los estudiantes con herramientas tecnológicas que faciliten la resolución de problemas y la enseñanza más personalizada.

Las posibilidades interactivas de las computadoras, la hiper navegación y la simulación, son los que hacen que se incorporen en el proceso de enseñanza de materias enfocadas al área científica, ya que permiten la representación de fenómenos químicos (sean naturales o abstractos) y permite que los alumnos y docentes cuenten con recursos para la comprensión de temas tanto teóricos como prácticos.

En la educación presencial, algunas prácticas de laboratorio son canceladas o prohibidas por el alto costo que significan y en la educación a distancia existen pocos materiales virtuales que las sustituyan. Una de las alternativas para la enseñanza de los procedimientos de laboratorios son los simuladores virtuales de laboratorios. Estos software contienen una serie de elementos que ayudan a que los estudiantes se apropien y comprueben habilidades en el estudio de la química.

Existen acontecimientos históricos que recopilados en diversas páginas de internet que nos ponen al frente de los diversos avances que nos presenta la era tecnológica al momento de mirar el área de química y más exactamente en lo referente a la utilización de los laboratorios virtuales, como medio eficaz y eficiente para que los estudiantes obtengan los conocimientos necesarios cuando de investigar y experimentar se trata.

### 1.3 ¿POR QUÉ INCORPORAR LOS LABORATORIOS VIRTUALES EN LA ENSEÑANZA DE QUÍMICA?

Tanto la enseñanza como el aprendizaje de la química requieren de un nivel de abstracción y de una sólida preparación conceptual, sumando con el desarrollo de las habilidades matemáticas y experimentales que permiten a los estudiantes encontrar respuesta a los problemas específicos de la asignatura.

Para la aplicación de los laboratorios virtuales como parte de la enseñanza de la asignatura de química, se debe de tomar en cuenta la facilidad de poder realizar prácticas, que sin contar con el simulador estarían fuera de las posibilidades materiales de algunas instituciones. De este modo, el laboratorio virtual permite a los estudiantes observar los cambios, mediante la integración de la teoría directamente con la práctica, desarrollando así la transferencia de aprendizaje a casos de la vida real.

Una de las estrategias que puede sumar al desarrollo de la enseñanza en el área de química, es la utilización de laboratorios virtuales como **CloudLabs**, el cual cuenta con

un modelo innovador y avanzado entorno virtual de aprendizaje que simula un laboratorio de química.

Además, en algunos casos la falta de prácticas de laboratorio permite complementar los conceptos teóricos, ya que en su mayoría son un factor del bajo rendimiento de los estudiantes de la materia de química. Lo anterior, señala la necesidad de generar estrategias pedagógicas como la incorporación de laboratorios virtuales, los cuales aportan herramientas útiles y despierta el interés tanto en estudiantes como en los profesores.

## 1.4 HISTORIA DE LOS LABORATORIOS VIRTUALES

Se toma como referencia para el comienzo del desarrollo de los laboratorios virtuales, el Centro de Investigación Académica de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica en el año de 1997. Cuatro años después, había un proyecto comercial similar, el Virtual Frog Dissection Kit 1.0 y tres académicos: Johnston, Nip y Logan, (2005). Diffusion Processes Virtual Laboratory, realizado por la Universidad Johns Hopkins (1997). The Virtual Microscope elaborado por la Universidad de Winnipeg (Computer Science, University British of Columbia). Virtual Hand Laboratory (Laboratory University of British Columbia). Había también dos proyectos con nivel de realidad virtual, nivel que requiere cascos tipo VR (Virtual Reality), en Estados Unidos y Canadá llevados a cabo por la NASA Virtual Reality Virtual Object Manipulation y Virtual Hand and Laboratory, por la Universidad British de Columbia (Núñez Allendes, 2012). Con base en la información anterior, es posible observar que luego del inicio de estos laboratorios se da comienzo a una nueva era, en la cual el proceso que se lleva en el computador en el campo del 2D y 3D, no solo se hace en el campo de la robótica, sino al momento de incluir este tipo de programas en el desarrollo de los laboratorios virtuales. Estos avances han facilitado que los estudiantes sientan que los procesos que se llevan a cabo en el laboratorio virtual son tan reales y útiles como los que se llevan en uno físico, teniendo como factor fundamental a favor, el nivel de seguridad que los acompaña.

### 1.4.1 Laboratorios virtuales en la actualidad

La Universidad de Oxford (<http://www.chem.ox.ac.uk/vrchemistry/>), presenta, de manera gratuita vía Internet, laboratorios virtuales de experimentos químicos que usan animaciones, videos y moléculas que pueden hacerse girar en la pantalla, manipulables en tres dimensiones. La (o el) estudiante debe responder a una serie de preguntas, y si lo hace correctamente, tiene acceso a una fotografía de la mesa de trabajo de la cual

puede seleccionar compuestos y experimentos para ver videos sobre su uso. En algunas escenas aparecen rótulos de apoyo que explican el procedimiento. Existe un texto sobre química en formato HTML con problemas y cuestionarios.

#### 1.4.2 Experiencias del uso de los laboratorios virtuales

Da la posibilidad de repetir la práctica las veces que sea necesario sin generar desperdicios de materiales, de reproducir y realizar diferentes variaciones sin tener que usar más reactivos, disminución de la contaminación ambiental, además de una producción de conocimiento de una manera autónoma y son estudiantes con la facilidad de hacer varias tareas al mismo tiempo, escribir, escuchar música, ver televisión sin perder el objetivo, en este caso la práctica de laboratorio.

En muchos países del mundo como España, EE. UU., Chile, Argentina, Perú, Venezuela, México, Cuba, se realizan numerosas investigaciones relacionadas con la creación de espacios de enseñanza virtual para favorecer el aprendizaje y para dar respuestas a las necesidades de los estudiantes con vistas al futuro (Delgado, D *et al.* 2005).

Luengas, Guevara y Sánchez (2009) crearon una propuesta metodológica para el desarrollo de herramientas *hardware-software* que pudieran aplicarse a las estrategias de enseñanza ayudando a desarrollar habilidades y actitudes en los estudiantes y reforzando el proceso de auto-formación, manejo de tiempos y autoevaluación.

Emmungil y Geban (2010) realizaron un estudio que incluía variables cualitativas y cuantitativas para evaluar el impacto de la implementación de un curso de estadística real con apoyo en recursos virtuales. Para ello el sistema registraba las estadísticas de uso de las diferentes partes del contenido del curso virtual.

La Universidad de Toronto ha utilizado con éxito el laboratorio virtual en su curso de fisiología (Perumalla *et al.*, 2011). Tanto el curso presencial como a distancia incluye doce sesiones de laboratorio virtual. Los resultados mostraron que no hubo diferencia significativa entre el desempeño de una y otra modalidad.

Fabregas *et al.* (2011) desarrollaron un laboratorio remoto con herramientas virtuales para la enseñanza de la ingeniería en el área de control de procesos. La propuesta permitía que los estudiantes experimentaran, de forma remota, el control de una planta real como una actividad complementaria al laboratorio tradicional. Barrios *et al.* (2013) desarrollaron una estrategia de comunicación permite compartir recursos y comparar metodologías implementando un sistema multiusuario para integrar laboratorios académicos remotos con propósitos educativos utilizando *applets* en Java. La arquitectura incluyó tres capas: la primera era un sistema de administración del

aprendizaje (LMS) orientado al usuario, la segunda un sistema de administración de los distintos módulos y la tercera las aplicaciones de control de procesos de cada laboratorio.

Bello, L. (2021) reporta que se han implementado otras alternativas para los laboratorios con algunas prácticas que actualmente están disponibles de forma gratuita en Internet, como la Titulación y Síntesis de Aspirina, otra opción fue asignar laboratorios para hacer en casa en la modalidad a distancia, como la determinación del pH de diferentes productos que hay en las casas como detergentes, vinagre, café, se usa la col lombarda (roja o morada) para esto.

En sustitución de los laboratorios presenciales, la herramienta **Edpuzzle** ha ayudado a crear experiencias prácticas que son muy útiles para el aprendizaje del estudiante, muestra videos reales, donde hay que responder preguntas a medida que avanza el curso de la actividad experimental. El uso de **Edpuzzle** también ha ayudado a complementar los contenidos teóricos que deben ser estudiados por los estudiantes, pues, con el uso de esta aplicación, se pueden asignar a los estudiantes videos con preguntas que serán calificadas y permitirán una mayor participación del alumno en un medio online, (Bello, L. 2021).

Sin duda, la enseñanza y el aprendizaje combinados son una de las tendencias que han ido ganando popularidad en los últimos años; una de las razones que la ha estimulado es el uso de tecnologías y el acceso masivo que se ha logrado en los últimos años. Han existido varios períodos de contingencia en ocasiones, ejemplo de esto, la reciente pandemia de virus ha dado un impulso al uso de esta forma de enseñanza y que ha llegado para quedarse como una opción más en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permite un mayor acceso a los cursos que imparten instituciones docentes (Bello, L. 2021).

## 1.5 ENSEÑANZA EXPERIMENTAL DE LA QUÍMICA DE FORMA VIRTUAL.

En el mundo existen muchas aplicaciones, así como en la web existen muchas plataformas, que se pueden utilizar para el uso de la enseñanza de Química de forma virtual, siendo una herramienta poderosa para el trabajo con el modelo híbrido de formación, el trabajo colaborativo entre los estudiantes así como la retroalimentación, dentro de las que se citan a continuación:

### **AACT: Simulations**

Esta página es una colección de todas las simulaciones creadas por la Asociación Estadounidense de Profesores de Química. Cada año se agregan varias simulaciones nuevas. Todas las simulaciones están abiertas para el acceso de profesores y estudiantes.

### **PhET Interactive Simulations**

PhET, con sede en la Universidad de Colorado en Boulder, ofrece más de cuatro docenas de simulaciones basadas en la química, muchas de ellas traducidas a diferentes idiomas. Da la posibilidad de buscar por materia y nivel de grado.

### **Materiales MERLOT: Chemistry Simulations**

El recurso educativo multimedia para el aprendizaje y la enseñanza en línea (MERLOT) de la Universidad Estatal de California ha recopilado descripciones y enlaces a una gran cantidad de simulaciones de química, con calificaciones y comentarios de revisión de pares e información sobre los niveles de grado apropiados.

### **ChemCollective**

Organizado por un grupo de Carnegie Mellon, comparte laboratorios virtuales, simulaciones y visualizaciones de nivel molecular para la química (consulte “Recursos por tipo” en la barra lateral del sitio).

### **Mixed Reception**

Esta actividad ChemCollective podría describirse como un misterio de asesinato para los estudiantes de química. “Entrevista” a los sospechosos viendo videos, investiga la escena del crimen usando imágenes y analiza la evidencia del laboratorio criminalístico.

### **Aspirin Screen Experiment** (<https://virtual.edu.rsc.org/>)

Explora la química de la aspirina virtualmente con cuatro niveles de experimentos, que incluyen síntesis, cromatografía en capa fina y condiciones de reacción.

### **CK-12 Chemistry Simulations**

Casi dos docenas de simulaciones cubren temas como masa atómica promedio, solubilidad con caramelo de roca y depresión del punto de congelación con sal para carreteras.

Identificación de YouTube: cyINiUOmmHg

### **Titration Screen Experiment**

Brinda a los estudiantes práctica de valoración virtualmente.

### **goREACT**

Este entorno de tabla periódica de arrastrar y soltar del Museo de Ciencia e Industria de Chicago le permite experimentar con diferentes combinaciones de elementos.

### **Molecular Workbench (Banco de trabajo molecular)**

Explora simulaciones de química de “muestras de casos”, con muchas más disponibles en la biblioteca. También cuenta con herramientas para que profesores y alumnos creen las suyas propias.

## **ChemReaX**

Los usuarios pueden modelar y simular reacciones químicas, centrándose en la termodinámica, el equilibrio, la cinética y las valoraciones ácido-base, acompañadas de ejercicios de laboratorio virtuales. Está diseñado para estudiantes y profesores de secundaria (AP / IB) y de pregrado en universidades.

### **General/Introductory Chemistry: Simulations**

Esta página, mantenida por el profesor de química William Vining, tiene simulaciones que cubren una amplia gama de conceptos de química.

### **Virtual Chemistry Experiments**

El profesor David N. Blauch de Davidson College presenta varias simulaciones de experimentos interactivos sobre temas como equilibrio, cinética, estructura cristalina, cambios de fase, gases y más.

### **Simulations for Chemistry**

La página del profesor Gary L. Bertrand (Universidad de Missouri-Rolla) ofrece muchos experimentos simulados, como “El caso de los cinco goteros”, una presentación virtual de cinco reactivos que se combinan de diferentes formas.

Laboratorio virtual Chemlab (Cataldi, 2012), por su disponibilidad en español, su obtención gratuita y por lo ajustado que es al plan de estudios de química.

**Gases:** programa de equilibrio químico para Windows.

**Chemcollective:** Simulación en línea de un laboratorio de química. Está diseñado para ayudar a los estudiantes a vincular los cálculos químicos con la química auténtica.

**Chemcollective:** permite a los estudiantes seleccionar entre cientos de reactivos estándar (acuosos) y manipularlos de una manera similar a un laboratorio real.

**Chemistry experiments and exercises:** Laboratorios virtuales de química y fisicoquímica.

**EJS (Easy Java Simulation):** Una herramienta especialmente diseñada para estudiantes y educadores de ciencia. Proporciona una estructura conceptual adaptada, así como herramientas simplificadas, para la programación en Java. Esto permite concentrar esfuerzos en la descripción del modelo para el fenómeno que se quiere simular.

## **1.6 IMPLEMENTACIÓN DE LOS LABORATORIOS**

Los laboratorios virtuales conciben propuestas de enseñanza y aprendizaje diferencial desde lo virtual (e-learning), estos recursos constituyen elementos más creativos

para la experimentación de los estudiantes simulando problemas de la vida real, buscando soluciones de carácter evolutivo y significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Alcívar, Calderón y Ortiz, 2018) mencionan que los laboratorios virtuales se constituyen en aplicaciones planteadas para mejorar la comunicación, que conllevan el intercambio de ideas, realización de preguntas frecuentes, solución de dudas y aclaraciones.

Debido al déficit de reactivos en el laboratorio, la explosión de matrícula en la carrera de Licenciatura en Química y los planes de contingencias que se presentan de manera inesperada ejemplo la pandemia de la COVID-19 siendo necesario aplicar la modalidad semipresencial para continuar con las clases por lo que hay menos fondo de tiempo para impartir los laboratorios, se hace necesario que la implementación de laboratorios virtuales sea una de las alternativas, por las cuales se puede llevar a la práctica, de manera segura y óptima, procesos de experimentación de los aspectos teóricos y de aplicación de los conceptos adquiridos en clase. Los laboratorios virtuales de aprendizaje se convierten en formas motivacionales para los estudiantes, ya sea por los ejercicios prácticos como por la experimentación de conceptos teóricos. (Alustiza *et al.* 2017) reportan, que el manejo de diferentes tipos de equipos combinándolo con las técnicas recolección de datos contribuye a agilizar y modernizar el proceso de aprendizaje. La adquisición del conocimiento por medio de problemas a los cuales se enfrentarán en escenarios reales: corrigiendo errores, evitando riesgos y explorando cuantas veces sea necesario para el éxito de soluciones prácticas.

## 1.7 IMPORTANCIA DE LOS LABORATORIOS VIRTUALES

Es importante recalcar que los laboratorios virtuales generan esquemas de participación colaborativa, así como permiten la realización de aspectos de cooperación importantes a través de las relaciones existentes entre los mismos estudiantes así como con el docente, tal como lo menciona (Dauzaón e Izquierdo. 2020) se genera interacción social y competencias comunicativas. Radica en que recrean aspectos reales de las empresas y de los parámetros laborales a los cuales el estudiante se enfrentaría en la vida futura.

Estas ventajas en la implementación de laboratorios y entornos virtuales orientan al estudiante a través de alternativas de autogestión y construcción del conocimiento, así como del manejo del tiempo y de las alternativas de práctica en la ruta y el número de veces que se desee ingresar para cumplir con los objetivos de cada una de las actividades propuestas. La importancia radica en que el estudiante puede ser el artífice de su propio aprendizaje en la medida en que puede auto-regularse y auto-controlarse para generar desarrollo y progreso en la adquisición de nuevos saberes.

## 2 EVALUACIÓN DE LOS LABORATORIOS VIRTUALES

Se diseñan guías de estudios que van encaminadas a realizar diagramas de flujo, a los nombres de los utensilios y otras para las estrategias de Medio ambiente, de ahí que requiere una importancia de la cultura medioambiental como químico, toxicidad de los reactivos, medidas que se toman en caso de accidentes de laboratorios.

Una vez realizada la simulación, se propone el desarrollo de una actividad relacionada con cada uno de los aspectos trabajados en el laboratorio, asignándoles por grupos o individual. Para esto es necesario utilizar el *applet*, que es un programa que puede incrustarse en un documento HTML (página Web) por lo cual se considera un complemento del laboratorio virtual.

El informe es un documento que sigue las normas de contenido para los trabajos escritos, teniendo en cuenta que el mayor peso estará representado por el análisis y discusión de resultados, contemplando la comparación entre grupos y con datos de referencia.

## 3 CONCLUSIONES

El uso de laboratorios virtuales generan procesos de cooperación, colaboración y de trabajo en equipo, desarrollo del aprendizaje por medio de la interacción entre los participantes. Los docentes deben desarrollar el uso de herramientas tecnológicas como los entornos virtuales que implican una serie de aspectos de ajustes relacionados no solo con capacitación y manejo de las plataformas sino también con arreglos a los currículos, los parámetros metodológicos y la planificación de clase, por lo que esto exige un compromiso total. Por lo que resulta una forma novedosa y atractiva de enseñanza-aprendizaje en el tránsito hacia una educación digital, el aprendizaje autónomo de los estudiantes, la personalización del aprendizaje y la optimización del tiempo de estudio.

## REFERENCIAS

1. Alcívar, C., Calderón, J. y Ortiz, K. (2018). Análisis factorial exploratorio como método multivariante para validación de datos académicos en plataformas virtuales. *Revista Lasallista de Investigación*, Vol. 15, No 2.
2. Alustiza, D. et al (2017). Despertando en el secundario el interés por las carreras científico-tecnológicas a través del trabajo experimental. *Revista de Enseñanza de la Física*. Vol. 29, No. Extra, Nov., 261–267.
3. Barrios, A. Panche, S. Duque, M. Grisales, V. Prieto, F. Villa, J. Chevrel, P. and Canu, M. (2013). "A multi-user remote academic laboratory system", *Computers & Education*, vol. 62, marzo, 111-122.
4. Bello, L. Teaching Blended Chemistry Courses. 2do Congreso Internacional de Educación Química en línea. 24 al 27 de noviembre de 2021. Sociedad Mexicana de Química.

5. Cataldi, Chiarenza, Dominighini, & Lage. (2011). Enseñando química con TICs: Propuesta de evaluación laboratorios virtuales de química (LVQs). Congreso Internacional EDUTEC. Evaluación de experiencia innovadora con el uso de las TIC. EDUTEC, México.
6. Dauzaón e Izquierdo (2020). Digital natives and technology for L2 learning outside of the classroom. *Revista Apertura*, Volumen 12, número 1, 72-87 | Universidad de Guadalajara.
7. Delgado, D.; Herrera, M., *et al.*, (2005). De la modalidad presencial a la semipresencial. Licenciatura en Computación. Facyt-UC. 3rd International Conference on Multimedia and ICTs in Education, Valencia, Venezuela, Universidad de Carabobo, Dpto. de Computación, FACYT.
8. Dinov, I. Sánchez, J. and Christou, N. (2008). "Pedagogical utilization and assessment of the statistical online computational resource in introductory probability and statistics courses", *Computers & Education*, vol. 50, núm. 1, 284-300.
9. Emmungil, L. y Geban, O. (2010). "Effect of constructed web-supported instruction on achievement related to educational statistics", *Procedia Social and Behavioral Sciences*, vol. 9, 1347-1351.
10. Fabregas, E. Farias, G. Dormido-Cantoa, S. Dormido, S. y Esquembre, F. (2011). "Developing a remote laboratory for engineering education", *Computers & Education*, vol. 57, núm. 2, pp. 1686-1697.
11. Horrutiner, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana: Félix Varela.
12. Johns Hopkins University. (1997). Virtual Hand Laboratory. Recuperado de: <http://www.cs.ubc.ca/nest/magic/projects/hands/home>.
13. Johnston W., Nip W., Logan C. (2005). LBL Whole Frog Project Summary. Recuperado de: <http://froggy.lbl.gov/papers/Reports/LBL.32476.html>.
14. Laboratorio PhET, Recuperado de: <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/chemistry>, <http://phet.colorado.edu/en/simulations/category/chemistry/general>
15. Luengas, L. Guevara, J. y Sánchez G. (2009). "¿Cómo desarrollar un laboratorio virtual? Metodología de diseño" en J. Sánchez (ed.), *Nuevas ideas en informática educativa*, volumen 5, 165-170, Santiago de Chile. Disponible en: [http://www.tise.cl/2009/tise\\_2009/pdf/20.pdf](http://www.tise.cl/2009/tise_2009/pdf/20.pdf).
16. Núñez Allendes, R. (2012). Laboratorios virtuales para la enseñanza de la Química, Informática Educativa – Pedagogía en Química y Biología. Recuperado de <http://www.cs.ubc.ca/nest/magic/projects/hands/home>.
17. Perumalla, C. Mak, J. Kee, N. y Matthews, S. (2011). "Integrating web applications to provide an effective distance online learning environment for students", *Procedia Computer Science*, vol. 3, 770-784.
18. Rosales, S. Gómez, V. Durán, S. Salinas, M. y Saldaña, S. (2008). Modalidad híbrida y presencial. Comparación de dos modalidades educativas. *Revista de la Educación Superior*, Vol. 37 (4), No 148, p. 23.

# CAPÍTULO 12

## AMBIENTES DE APRENDIZAGEM ONLINE E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

Data de submissão: 25/05/2022

Data de aceite: 14/06/2022

**Maria de Fátima Goulão**

Universidade Aberta, LE@D

Portugal

<https://orcid.org/0000-0001-8559-1871>

**RESUMO:** Ensinar e aprender em ambientes digitais tem repercussões quer ao nível da pedagogia, quer da ação dos seus agentes. Foi com base nestes fatores que delineámos e acompanhamos uma unidade curricular (UC) no seio de um curso ministrado online. Procurámos analisar e compreender as diferentes fases e os aspetos a ter em conta, assim como, analisar as perceções dos estudantes face à UC. O seu desenho requer conhecimentos relativos à pedagogia de adultos e à forma como as pessoas integram, relembram e interagem com a informação. Para cumprir esta tarefa, utilizámos o ASSURE Model. Para avaliar a UC, contámos com a colaboração de 104 e-estudantes, de ambos os sexos. Os dados obtidos, através do questionário de avaliação, apontam para uma avaliação positiva ao nível das competências adquiridas, bem como da transferência dos

conhecimentos adquiridos para outras UC. São também de avaliação positiva os aspetos relacionados com a experiência tida no desenrolar da UC.

**PALAVRAS-CHAVE:** Elearning. Competências digitais. E-estudante. Andragogia. Ensino superior.

### ONLINE LEARNING ENVIRONMENT AND PEDAGOGICAL IMPLICATIONS

**ABSTRACT:** Teaching and learning in digital environments have repercussions both in terms of pedagogy and in the action of its agents. Based on these factors, we outlined and monitorized a curricular unit (UC) within a course taught online. We tried to analyze and understand the different phases and aspects to be considered, as well as to analyze students' perceptions of the UC. Its design requires knowledge related to adult pedagogy and the way people integrate, remember and interact with information. To accomplish this task, we used the ASSURE Model. To evaluate the UC, we counted on the collaboration of 104 e-students, of both sexes. The data obtained, through the evaluation questionnaire, point to a positive assessment in terms of the acquired skills, as well as the transfer of the acquired knowledge to other curricular units. The aspects related to the experience during the course are also positively evaluated.

**KEYWORDS:** Elearning. Digital skills. E-student. Andragogy. Higher education.

## 1 INTRODUÇÃO

O ensino online tem vindo a ter, cada vez mais, a adesão por parte das instituições de ensino e formação. O recurso a esta modalidade de ensino tem tido espaço quer nas instituições não formais, quer nas instituições de ensino formal. Falamos aqui de formação profissional e de ensino em instituições de ensino superior (formação inicial e/ou formação complementar). Foram muitos os fatores para que isso contribuíram. A particularidade deste recurso tem repercussões ao nível pedagógico levando à necessidade de repensar os conteúdos, os materiais, a avaliação e o desenvolvimento. Tudo isto tendo em conta um público diversificado, normalmente adulto, com uma vida pessoal e profissional e que pode estar espalhado pelo mundo inteiro.

## 2 O CONTEXTO

Constatamos que cada vez mais existe a necessidade de os indivíduos alargarem os seus conhecimentos e adquirirem novas competências. De acordo com Askov et al (2003) a educação a distância foi identificada como um possível meio para os estudantes adultos que não podem participar em programas de educação face-a-face e, por isso, não participam em programas de educação formal que envolva o ensino presencial. As evoluções tecnológicas aliaram-se a esta necessidade e deram corpo a uma nova forma de transmitir e receber conteúdos com o objetivo de formar indivíduos adequados às exigências da sociedade em que vivemos. Girardini (2011) define *elearning* como *can be defined as the use of computer and Internet technologies to deliver a broad array of solutions to enable learning and improve performance* (p. 3).

O ensino online ganhou popularidade pelo facto de permitir conciliar diferentes aspetos da vida de um indivíduo adulto – dimensão familiar/ dimensão laboral. Estes podem estudar no tempo e no espaço que lhe seja mais conveniente. Existem necessidades de outra ordem que fazem do ensino online um poderoso aliado como seja o caso da dispersão geográfica dos indivíduos e que não têm recursos para a sua deslocação ou indivíduos que possuem restrições de ordem física para acompanharem a sua formação em ensino presencial. Dado que se trata de um público adulto é necessário acautelar a dimensão pedagógica para este tipo de público.

O ensino online permite, para além, de desenvolver competências cognitivas também, desenvolver competências de comunicação e interpessoais. Para que tal aconteça são necessárias estratégias que promovam competências reflexivas (*thinking skills*) apontando para um cenário mais interativo e com a tónica no *by doing*. Estes cenários podem fomentar a troca de experiências e o trabalho colaborativo entre pares, criando as

suas próprias redes de aprendizagem. Isto depende dos objetivos da formação e, por sua vez, pela forma como a unidade curricular está planeada. De acordo com Brindley (2004), *studying at a distance requires maturity, a high level of motivation, capacity to multi-task, goal - directedness, and the ability to work independently and cooperatively.* (p. 287).

Se nos situar-nos ao nível dos ambientes formais de educação é importante delinear a forma como concebemos a formação para que esta seja a mais adequada no que diz respeito à aprendizagem de conteúdos, bem como às características do estudante.

Figura. 1. O Conhecimento na era digital.



No passado vimos transpor para os cenários de ensino online as características de um ensino presencial. Contudo, estes novos cenários de aprendizagem obrigaram a repensar a situação. E, assim, passámos de um ensino centrado no professor, com materiais estáticos e onde não era dada respostas às características individuais dos aprendentes. Isto é, os estilos de aprendizagem dos estudantes deveriam estar todos de acordo com o estilo de ensino do professor. Biškupić e Zorica (2012) referem que o foco deve ser na aprendizagem ativa. Para que tal aconteça o enfoque deve ser no estudante - *Student-centered learning*. É necessário alterar estratégias, que levem à autonomia dos estudantes para o desenvolvimento de um pensamento crítico, com um suporte que leve a um debate de ideias, onde se verifica a negociação e os acordos quanto aos objetivos e à respetiva construção de conhecimento, elementos de uma aprendizagem ativa.

Biškupić e Zorica (2012), citando Chickering e Gamson (1997) indicam 7 princípios que devem ser considerados para as boas práticas no ensino de graduação.

- Encourage contacts between students and faculty,
- Develop reciprocity and cooperation among students,

- Use active learning techniques,
- Give prompt feedback,
- Emphasize time on task,
- Communicate high expectations,
- Respect diverse talents and ways of learning. (p.3)

Os contextos virtuais de ensino e aprendizagem levam a uma necessidade de repensar quer a planificação, como implementação e o desenvolvimento das ofertas educativas. O desenho instrucional evoluiu significativamente nos últimos anos. Wen, Saelee e Munoz (2018) referem que *Instructional design frequently evolves when instructional technology advances with new tools and ideas* (p.10). Contudo, estas novas ferramentas devem ser selecionadas pelos professores e embebida no *design* do curso/ unidade curricular tendo em conta os objetivos traçados e não devem constituir uma barreira para os estudantes. Novos cenários de educação implicam novas formas de ensinar e aprender em contextos online. O `desenho` do programa de formação deve contemplar orientações quanto às práticas, ao feedback a fornecer aos estudantes, o suporte que deve existir para estes estudantes diminuindo, assim, as taxas de abandono.

O suporte e a capacidade de motivar os estudantes neste tipo de ensino é um fator de grande pertinência (Goulão, 2019; Goulão & Cerezo, 2016; Ubach & Koning, 2016) dado que a relação face-a-face não existe. Relativamente ao professor esse suporte e esse incremento de motivação pode ser feito pelo feedback ao trabalho desenvolvido pelo estudante, respondendo às solicitações dos estudantes de uma forma célere, criando condições que levem o estudante a se conhecer como tal – criar um ambiente que ajude o estudante a refletir sobre a forma de aprender e de se autorregular (Goulão, 2019, 2012; Goulão & Henrique, 2018). Anderson (2004) refere que uma das primeiras oportunidades para os professores desenvolverem a sua *teacher presence* (p.276) é no delineamento e construção dos conteúdos do curso, nas atividades de aprendizagem e de avaliação. Com isso, não devemos descuidar o papel importante que tem o suporte entre estudantes.

A promoção do sucesso do estudante conseguindo que ele se mantenha no sistema e termine a sua formação é um fator multidimensional em que 3 grandes dimensões (Askov et al., 2003; Seabra et al., 2014; Goulão et al., 2015) se conjugam para isso. Uma dimensão diz respeito às características do estudante, a outra situa-se ao nível das barreiras externas ao próprio e, por último, estão as características do professor. A formação de professores para trabalharem neste sistema de ensino é um fator a ter em conta, pois é necessário o desenvolvimento de competências que sejam adequadas ao ensino online (Moreira et al., 2017; Henriques et al., 2016a; Henriques et al., 2016b).

De acordo com Goulão e Barros (2017) aliado a estes cenários de ensino aprendizagem, de um ponto formal, torna-se imperativo que se verifique uma alteração tanto das abordagens pedagógicas, como dos materiais de aprendizagem. Encontramos nos ambientes virtuais de aprendizagem uma panóplia de suportes para apresentar os conteúdos a aprender. A flexibilidade existente nestes ambientes promove o uso dos diferentes estilos de aprendizagem.

Temos, pois, associados aos espaços virtuais de aprendizagem, encontramos três conceitos essenciais: adaptabilidade, mobilidade e cooperação. Isto significa que, nestes contextos educativos é possível dar uma resposta mais eficaz aos desafios educativos, ao permitir utilizar estratégias e instrumentos que melhor se adaptem às necessidades e características dos estudantes. Ao conceito de mobilidade encontramos a flexibilidade que se experimenta ao pesquisar a informação em qualquer espaço e em qualquer momento, libertando os aprendentes dos constrangimentos do espaço e do tempo. A cooperação remete-nos para a possibilidade de construir redes de trabalho e de conhecimento entre indivíduos, que não precisam de estar presentes fisicamente. Esta dupla vantagem – responder a necessidades individuais e organização de grupos de trabalho – leva à construção coletiva do conhecimento.

É neste contexto que Siemens (2004, 2005 e 2006) propõe uma nova teoria de construção do conhecimento – o conetivismo. Esta teoria nasceu da conjugação de 3 áreas – educação, tecnologia e inovação, centrando-se na inclusão da tecnologia. O nosso conhecimento tem por base as conexões que criamos, seja com outras pessoas, seja com as fontes de informação, no pressuposto que o estudante é o protagonista da sua aprendizagem e a escola tem o papel de facilitadora do processo de construção do conhecimento. Temos, então que, nos cenários de aprendizagem, em contextos virtuais, esta não é feita de forma linear mas sim, através das conexões dentro da rede. De acordo com Siemens (2005) a aprendizagem não é mais uma atividade individual, apesar do ponto de partida ser sempre o indivíduo. Contudo, eles não vivem isolados, mas numa rede que pode ser mais ou menos alargada. De acordo com este autor, na sociedade digital, as conexões dentro da rede lideram as aprendizagens. A palavra-chave que impere nesta perspetiva é a conexão. De acordo com Siemens (2005, 2006) e Downes (2012) o conetivismo é a outra teoria da aprendizagem que permite explicar a aprendizagem nestes contextos não lineares, sociais e em interação, de cocriação.

Em suma, podemos dizer que os cenários virtuais de aprendizagem promovem a mobilidade, a ubiquidade e, agora, a conetividade levando à reflexão sobre a inovação dos cenários de aprendizagem.

### 3 O MODELO ASSURE

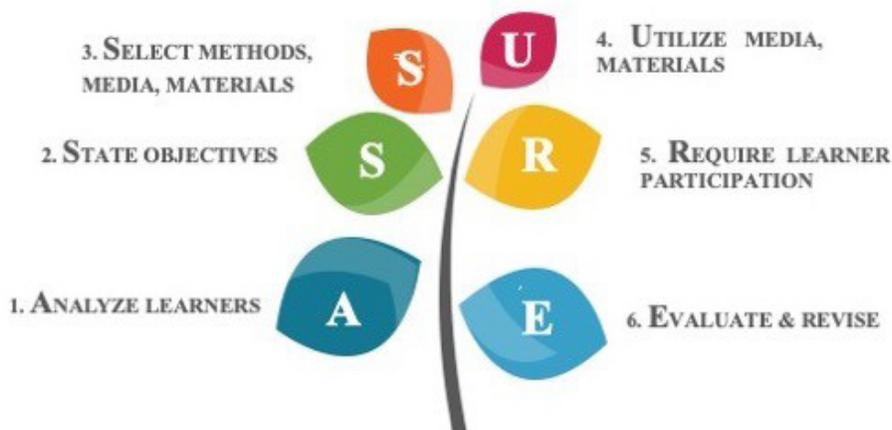
Tendo em atenção o enquadramento teórico supra desenvolvido cabe, neste apartado, tecer algumas considerações acerca do modelo que nos serviu de base para a construção da nossa unidade curricular. A estruturação de uma unidade curricular ou de curso deve ter na sua base um sistema instrucional (*course design*) que permita desenvolver a formação tendo em conta os objetivos de aprendizagem, a sua sequência, as estratégias a adotar e a forma de as apresentar e, por último as estratégias de avaliação. Girardini (2011), a este propósito, refere três aspetos a ter em conta no desenho do curso (unidade curricular)

- Instructional methods for e-learning;
- Delivery formats; and
- Evaluation methods. (p. 44).

A quando da formatação da nossa unidade curricular (a lecionar pela 1ª vez), um dos requisitos que se imponha estava ligado à necessidade de ter o estudante como centro do processo, na aquisição dos objetivos de aprendizagem e ajuda à reflexão sobre o seu processo de aprendizagem. Após a análise de diferentes modelos a nossa decisão recaiu no modelo ASSURE (Olayinka, Jumoke & Oyebamiji, 2018).

O modelo ASSURE é um sistema instrucional ou diretriz que os professores podem usar para desenvolver planos de aula que integram o uso da tecnologia e dos *mídia* (Smaldino et al., 2008; Daesang & Downey, 2016). Este modelo concentra o foco no aluno e no resultado geral da aquisição dos objetivos de aprendizagem indo ao encontro das nossas necessidades. O acrónimo ASSURE representa os diferentes elementos/fases do modelo que se encontram representados na figura 2.

Figura. 2. Modelo ASSURE.



As fases deste modelo acontecem em diferentes momentos do desenvolvimento/ organização da formação. Ou seja, este modelo tem uma abordagem passo a passo. Na tabela 1 encontramos a definição de cada uma destas fases, assim como, no momento em que cada uma delas tem a sua atuação.

Tabela 1. O que é que isto significa?

1. Analisar	2. Objetivos	3. Seleção dos métodos, dos média e dos materiais	4. Utilização dos média e dos, materiais	5. Exigência da participação dos estudantes	6. Avaliar e rever
<p>Quem é a audiência?</p> <p>* expectativas, objetivos, necessidades</p>	<p>O que é que os estudantes precisam de aprender?</p> <p>* Determinar os objectivos</p>	<p>Q que é necessário no ambiente online?</p> <p>* Escolher conteúdos online, media, exercícios e materiais de apoio</p>	<p>Como é que o professor utiliza os diferentes suportes?</p> <p>* Decidir como utilizar todos os instrumentos com mais eficiência.</p>	<p>Como envolver os alunos nesse contexto?</p> <p>* Decidir o nível de envolvimento dos alunos.</p>	<p>O que funciona? O que não funciona? Como posso melhorar?</p> <p>* Avaliar e rever o processo para garantir maior sucesso</p>
<b>Antes do início</b>	<b>Preparação antes da leçãoção</b>	<b>Início da leçãoção</b>		<b>Durante a leçãoção</b>	<b>No final do semestre</b>

Fonte: Adaptado de <https://idtassuremodel.wordpress.com/>

A tecnologia interativa e os *média* têm um papel importante na formação. Contudo, isso implica saber como os utilizar, os momentos de o fazer e as estratégias a adotar. Uma das características deste modelo é o foco que é dado ao próprio processo de *design* e não só ao resultado final. Encontramos, também, neste modelo uma análise prévia aos alunos a que a formação se destina. Só após este conhecimento preparatório é que se segue para o passo/fase seguinte onde se definem os objetivos a alcançar. O modelo ASSURE, tem a tónica no uso da tecnologia (Sezer, Karaoglan & Yilmaz, 2013). Assim, entramos na fase de seleção dos modos de apresentação ou como os conteúdos são veiculados. Neste apartado, o modelo coloca a possibilidade de utilizar materiais que já existam, com ou sem a necessidade de modificação para o seu fim. A chamada à participação dos estudantes também é um requisito do modelo. Por fim, é preconizada uma avaliação no final após a implementação das etapas anteriores. O objetivo desta fase é aprender com as dificuldades que possam ter sido encontradas para acautelar formações seguintes.

Em conclusão, o modelo ASSURE possui seis fase, desempenhando cada uma um papel relevante para o sucesso da formação: 1) Analise dos participantes (estudantes);

2) Objetivos da formação; 3) Seleção de métodos, *média* e materiais; 4) Utilização das materiais e *média*; 5) Promover a participação do estudante e, por último, 6) Avaliar e rever.

#### 4 UMA PROPOSTA

Passaremos de seguida a descrever o contexto do nosso trabalho, bem como, as nossas opções metodológicas relativas à estruturação da unidade curricular em causa. A mesma será designada para efeitos deste estudo de Z.

Num contexto mais restrito, a unidade curricular que iremos estudar insere-se no âmbito de uma licenciatura online que, por sua vez, num âmbito mais alargado, faz parte da oferta formativa de uma universidade pública de ensino a distância. A necessidade de reestruturar a licenciatura levou ao repensar do seu *currículum*. A unidade curricular em causa já existia, mas foi necessário fazer uma abordagem diferente em termos de objetivos, de conteúdos, de estratégias, de abordagens e de materiais de apoio. Os novos conteúdos têm como objetivos o conhecimento do processo de aprendizagem - criação de objetivos, metas, estratégias, gestão do tempo, a procrastinação, ... - a um nível macro. A um nível micro, refletir nas suas práticas de estudo e aprendizagem tendo em conta os aspetos atrás referenciados, bem como, o meio em que se encontram a estudar (ambiente virtual Moodle). Para tal, os estudantes devem compreender a importância do ciclo recursivo da autorregulação, bem como da importância da metacognição. Um outro ponto, diz respeito às questões do plágio e da redação e referenciação de trabalhos académicos – Figura 3.

Figura. 3. Desenvolvimento da unidade curricular Z .



No âmbito da metodologia, das estratégias e dos materiais procurámos incorporar na unidade curricular uma reflexão sobre os conteúdos *per si* e também como eram vistos pelos estudantes no seu próprio processo. Para alcançar este último aspeto e estimular a participação do estudante, foram desenvolvidas as seguintes estratégias:

- Criação de um tópico 0 onde se inscreviam,
- O Fórum de apresentação e expectativas face à unidade curricular;
- A possibilidade de responderem a questionários sobre autorregulação da aprendizagem e autoeficácia.

No primeiro tópico, para além dos conteúdos formais e dos fóruns ligados a eles, concebemos um 1º fórum denominado *Fórum Desafios 1*. O primeiro desafio abordava as questões ligadas ao regresso aos estudos. Lembramos aqui que estes estudantes são adultos com uma vida profissional e familiar estruturada e, por alguma razão, tiveram que interromper os seus estudos durante um tempo mais ou menos significativo.

São exploradas as questões sobre a definição de objetivos de aprendizagem e as implicações que possam existir pelo facto de estarem num ambiente virtual. Também são aí trabalhados aspetos ligados às estratégias de estudo, ao processo de autorregulação e à procrastinação. Tudo isto remetendo para a reflexão tendo como base cada um como estudante.

Depois da 1ª avaliação e, após conhecerem a sua classificação eram confrontados com um conjunto de 3 questões que os levam a refletir sobre o seu processo de estudo. A introdução a estas situavam-nos no ciclo da autorregulação, como se pode ver,

### **Reflexão e-fólio A**

*Na Temática 1 abordámos vários conceitos inerentes ao processo de aprendizagem. Entre eles está o processo de autorregulação da aprendizagem, que como sabem apresenta 3 fases.*

*Planificação - Concluída*

*Execução - Concluída*

### **Reflexão - Em curso**

*É nesta fase que nos encontramos. É importante refletir, para compreender, ajustar, capacitar, ...*

*Para a/o ajudar nessa reflexão construímos este pequeno questionário.*

*Instruções: Depois de concluir a sua reflexão deverá clicar na palavra Seguinte e depois submeter*

*A participação no mesmo é feita de forma voluntária.*

*Boa reflexão!*

Q1. A classificação que obtive no e-fólio A, relativamente ao que esperava é  
Selecione uma opção de resposta:

- a. Igual
- b. Menor
- c. Maior

Q2. Como justifica a classificação obtida?

Q3. O que pensa fazer para melhorar o seu desempenho em futuros trabalhos?

Este formato – Fórum Desafios e Reflexão - foi também utilizado no tópico 2. No Fórum Desafios 2 foram trabalhadas as questões relativas ao plágio, a alguns aspetos das estratégias de estudo (exemplo – a importância de tirar o material de estudo), ao perfil de estudante e à referenciação dos autores consultados para realizar trabalhos académicos.

Dado que se trata de dois fóruns “abertos” as questões que surgem e que podem variar de ano para ano. Apesar de existir uma estrutura de base ela deve ser suficientemente fluida para responder às necessidades dos estudantes que neles participam. A presença do professor é crucial para redirecionar, desafiar, ajudar os estudantes a auto-explorar a sua condição e, com isso, ajudá-los a tornarem-se mais autónomos no processo de aprendizagem.

Por último, temos a avaliação da unidade curricular feita pelos estudantes. Foi concebido um questionário para essa avaliação composto por 3 partes. A primeira relativa à caracterização dos estudantes. A segunda parte diz respeito à avaliação de diferentes dimensões da unidade curricular. Na Tabela 2 encontram-se descritas as diferentes dimensões que constituem esta parte.

Tabela 2. Dimensões do questionário de avaliação.

Dimensão	Significado	Nº itens
D1: Abordagem aos conteúdos	A avaliação das formas e os meios utilizados para abordar o conteúdo da unidade curricular	7
D 2: Usabilidade	Avaliação de como os estudantes percebem a exploração de conteúdos em diferentes meios para atingir os seus objetivos de aprendizagem.	3
D 3: Professor	A avaliação do comportamento do professor na gestão da unidade curricular e no acompanhamento eficaz dos estudantes.	5
D4: Competências	A avaliação da contribuição da unidade curricular para adquirir competências ligadas ao autoconhecimento do estudante e a sua contribuição para melhorar a sua autorregulação	5
D5: Transfêrencia do Conhecimento	A avaliação do impacto do conhecimento adquirido nesta unidade curricular na abordagem a outras unidades curriculares	3

Para a avaliação de cada pergunta da dimensão 1 foi utilizada uma escala de Likert com 4 pontos que ia do *discordo plenamente* (1) até ao *concordo plenamente* (4). A terceira parte diz respeito à avaliação geral da unidade curricular e é composta por 3 questões. Duas procuram avaliar a experiência dos estudantes na unidade curricular. Para isso, tinha uma escala de Likert com 5 pontos. (1 – Nada importante a 5 – Muito importante). Na última questão utilizámos a associação livre de palavras. Procurámos que os estudantes definissem a unidade curricular usando três palavras chave para tal.

Com base nos resultados deste questionário foram introduzidas algumas alterações que se situam ao nível dos materiais de apoio e de algumas estratégias. Promovemos, também, o reforço do papel do professor no acompanhamento e orientação dos estudantes na sua autorreflexão.

## 5 CONCLUSÃO

A educação e a formação deslocaram-se de uma sala tradicional, presencial, para um ambiente virtual graças ao desenvolvimento da tecnologia. Estes novos cenários levaram à alteração da forma como a formação é projetada e transmitida. Este cenário implica uma construção de um planeamento, organização e desenvolvimento da formação/educação do processo de aprendizagem feita de uma sistemática (Ranaut, 2016).

Este trabalho teve como objetivo apresentar as nossas opções no que diz respeito à estruturação e desenvolvimento de uma unidade curricular em ambiente virtual de aprendizagem. Para nós constituiu um desafio, não só, a seleção dos tópicos que fazem parte da mesma, como também levar o estudante a refletir sobre os conteúdos tendo por base a sua própria aprendizagem. Esta segunda parte é um aspeto que não podemos descurar pois a autonomia dos estudantes é um fator importante para o seu sucesso académico. Esta autonomia, que deve existir em ambientes online, produz efeitos na motivação do estudante e no seu processo de autorregulação da aprendizagem. Uma das explicações reside no facto de que a autorregulação da aprendizagem pressupõe que os estudantes sejam ativos e que controlem o seu processo de aprendizagem. According to Pachler and Daly (2011) (...) *self-regulation assumes active participation of learners on those levels in their own learning* (p. 28). O professor desempenha um papel crucial na promoção de processos de autorregulação da aprendizagem (Zimmerman, 2002). Por esta razão considerámos que o conhecimento do sistema de autorregulação, só por si, não era suficiente. Foi nosso entender que deveríamos ir mais além. Ou seja, dar a oportunidade aos estudantes de conhecerem estes mecanismos e, simultaneamente, incorporarem-nos na sua aprendizagem. O conceito de autorregulação da aprendizagem

é usado para descrever como os estudantes regulam conscientemente as suas estratégias cognitivas, metacognitivas, motivação e ambiente para atingir os seus objetivos (Zimmerman, 2002).

No que concerne ao ambiente, Aly (2004) (...) it is not the computer per se that makes students learn, but the design of the real-life models and simulations, and the students' interaction with those models and simulations. (p. 3).

O meio onde a aprendizagem ocorre não é o fator determinante da aprendizagem. Esse fator pode ser encontrado na forma como o curso está delineado, no nosso caso, a unidade curricular. Aqui é feito o apelo aos materiais que devem ser adequados ao público e aos conteúdos a que se destina, proporcionando uma reflexão profunda, mas, ao mesmo tempo, promovendo a troca de ideias com os outros estudantes. Para tal devem ser delineadas estratégias interativas que façam apelo não só à reflexão individual, mas, também, ao trabalho colaborativo e àquilo que Siemens apelida de cocriação. Ou seja, devem ser delineadas atividades que levem ao questionamento dos conteúdos proporcionando uma reflexão profunda sobre os mesmos.

Caplan (2004) fala-nos do *papel crucial do professor* (p.182). Este, para além de ser o 'especialista' dos conteúdos, deve ser também conhecedor da pedagogia mais adequada a este meio de aprendizagem e, com isso, estruturar e desenvolver a formação fomentando uma aprendizagem efetiva e significativa. Esta aprendizagem deve contemplar, por um lado, os conteúdos e, por outro, tornar consciente para o estudante a sua forma de aprender. Segundo Carneiro (2003) os desafios que se colocam na Sociedade do Conhecimento e da Aprendizagem prendem-se com a própria gestão do conhecimento e com as estratégias de aprendizagem.

*(...) A competência mais crítica de resolução de problemas de que tanto se fala nas taxonomias modernas de formação é a de resolução da sua própria equação metacognitiva. Assim, a nova iliteracia não será tanto a ausência de conhecimento; ela residirá principalmente na destituição de competências de aprendizagem (...)* (p. 33).

Em suma, subjacente ao delineamento desta unidade curricular estiveram 2 grandes objetivos – aprendizagem dos conteúdos e consciência do processo de aprendizagem. Apesar da aceitação dos estudantes – espelhada na avaliação por eles feita – é nosso entender que é necessária uma constante atualização dos materiais e das estratégias, sem descuidar o reforço na tomada de consciência pelo estudante do seu processo de aprendizagem. Com isso, tornar os estudantes mais autónomos e capazes de transferir esta aprendizagem para as outras unidades curriculares.

## REFERÊNCIAS

- Ally, M. (2004). Foundations of Educational Theory for Online Learning. In T. Anderson & F. Elloumi (Eds.). *Theory and practice of online learning* (pp. 3-32). Athabasc: Athabasc University.
- Anderson, T. (2004). Teaching in a online learning context. In Richter-Z.O. & T. Anderson (Eds), *Online distance education: Towards a Research Agenda* (pp.271-294). Edmonto: AU Press, Athabasca University.
- Askov et al. (2003). Expanding Access to Adult Literacy with Online Distance Education. Cambridge: NCSALL.
- Biškupić, I & Zorica, M. (2012). E-learning curriculum development. Disponível [https://www.researchgate.net/publication/289419481\\_Elearning\\_curriculum\\_development](https://www.researchgate.net/publication/289419481_Elearning_curriculum_development).
- Brindley, J.E. (2004). Learner Support in Online Distance Education: Essential and Evolving. In Richter-Z.O. & T. Anderson (Eds), *Online distance education: Towards a Research Agenda* (pp.287-342).Edmonto: AU Press, Athabasca University.
- Caplan, D. (2004). The development of online courses. In T. Anderson & F. Elloumi (Eds.). *Theory and practice of online learning* (pp.175-194). Athabasc: Athabasc University.
- Carneiro, R. (2003). Fundamentos da educação e da aprendizagem: 21 ensaios para o século 21. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Daesang, K. & Downey, S. (2016). Examining the Use of the ASSURE Model by K-12 Teachers. *Computers in the Schools*, 33(3), 153-168, DOI: 10.1080/07380569.2016.1203208.
- Downes, S. (2012). *Connectivism and connective knowledge: Essays on meaning and learning networks*. Disponível em [http://www.downes.ca/files/books/Connective\\_Knowledge-19May2012.pdf](http://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge-19May2012.pdf).
- Girardini, B. (2011). E-learning methodologies: A guide for designing and developing e-learning courses. Roma: FAO.
- Goulão, M.F. (2019). Student autonomy and metacognition in online learning. *Proceedings of 9th International Conference the Future of Education*. Florence, Italy, 108-112, DOI 10.26352/D627\_2384-9509\_2019.
- Goulão, M.F.(2012). Ensinar e aprender em ambientes online: Alterações e Continuidades na(s) prática(s) docente(s). In J. Moreira e A. Monteiro . *Ensinar e aprender online com tecnologias digitais - abordagens teóricas e metodológicas* (pp.15-30). Porto: Porto Editora.
- Goulão, M.F. & Barros, D. (2014). Recursos educacionais aberto: estratégias, estilos e autorregulação da aprendizagem. In J. Moreira, D. Barros e A. Monteiro. *A educação a distância e eLearning na web social* (pp.129-152). Santo Tirso: De Facto editores.
- Goulão, M.F. & Cerezo, R. (2016). Promoting metacognitive reflection: a wok proposal. *Proceedings of 2nd International Conference on Higher Education Advances, HEAd'16*. València: Spain.
- Goulão, M.F. & Henriques, S. (2018). Estratégias de estudo e envolvimento dos estudantes em contexto de ensino superior online. In Rigo, R. et al. *Promovendo o engagement estudantil na educação* (pp.83 - 102). Porto Alegre: EDIPUCRS.
- Goulão, M.F., Seabra, F., Melaré, D., Henriques, S & Cardoso, T. (2015). Sucesso, permanência e persistência dos estudantes do ensino superior a distância online. *Revista de estudos e investigación en psicología y educación*. 1, 1-28.

Henriques, S.; Moreira, J.A.; Goulão, M.F. & Barros, D. (2016a). Pedagogia em ambientes de aprendizagem em rede: O curso de formação para a docência online da Universidade Aberta. In F. Vieira et al. *Inovação Pedagógica no Ensino Superior – Ideias (e) práticas, vol.1* (pp.105-118). Santo Tirso: De Facto editores.

Henriques, S., Moreira, J.A.; Barros, D. & Goulão, M.F. (2016b) Respondendo aos desafios formativos da era digital: o curso de formação para a docência no ensino superior online. In Dias et al (org.). *Novos olhares para cenários e práticas da educação digital* (pp.149 – 159). Lisboa: Universidade Aberta.

Moreira, J.; Henriques, S.; Goulão, M.F. & Barros, D.M. (2017). Digital Learning in Higher Education: A Training Course for Teaching Online-Universidade Aberta, Portugal. *Open Praxis*, 9(2), 253-263.

Olayinka, T., Jumoke, T.F. & Oyebamiji, M.T. (2018). Reengineering the ASSURE Model to curbing problems of technology integration in Nigerian learning institutions. *Research in Learning Technology*, 26, 1-8.

Pachler, & Day. (2011). *Key issues in e-learning-Researche and practice*. Nova Iorque: Continuum.

Ranaut, B. (2016). Trends in Instructional Technology. *Journal of Research & Method in Education* (IOSR-JRME), 6 (5), 16-22.

Seabra, F.; Henriques, S., Cardoso, T.; Goulão, M.F & Melaré, D. (2014). Permanência da população adulta no ensino superior na modalidade de e-learning – contributos para a sua compreensão, no caso da Universidade Aberta. In Aires et al. *Educação a distância e diversidade no ensino superior* (pp.19-26). Santo Tirso: De Facto Editores.

Sezer, B., Karaoglan Yilmaz, F. G., & Yilmaz, R. (2013). Integrating technology into classroom: The learner-centered instructional design. *International Journal on New Trends in Education & Their Implications*, 4(4), 134-144.

Siemens, G. (2006). Connectivism: Learning Theory or Pastime of the Self-Amused? Available: [http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism\\_self-amused.htm](http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism_self-amused.htm).

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. Disponível: <https://www.hetl.org/wpcontent/uploads/2013/09/HETLReview2013SpecialIssueArticle1.pdf>.

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. Disponível em [https://jotamac.typepad.com/jotamacs\\_weblog/files/Connectivism.pdf](https://jotamac.typepad.com/jotamacs_weblog/files/Connectivism.pdf).

Ubachs, G. & Konings, L. (Coord.) (2016). Quality Assessment for e-Learning: a Benchmarking Approach (third edition). Heerlen: European Association of Distance Teaching Universities (EADTU). Disponível em [http://www.uninettuno.it/portal/allegati/1/ProgettiEuropei/excellance/E\\_Xcellance\\_Quality\\_Assessment\\_for\\_e\\_learning\\_Benchmarking\\_Approach.pdf](http://www.uninettuno.it/portal/allegati/1/ProgettiEuropei/excellance/E_Xcellance_Quality_Assessment_for_e_learning_Benchmarking_Approach.pdf).

Wen, R., Saelee, C. & Munoz, M. (2018). *Re-envisioning an Instructional Design System for Higher Education: A Case Study for Online Course Curriculum Development*. Hayward, CA: Office of the Online Campus, California State University, East Bay. Disponível em <https://www.csueastbay.edu/online/course-design-system.html>.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: an overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70.

# CAPÍTULO 13

## LA NECESIDAD DEL BUEN HUMOR PARA EL ENCUENTRO Y LA PRESENCIA AMOROSA EN LA EDUCACIÓN VIRTUAL

Data de submissão: 07/06/2022

Data de aceite: 29/06/2022

**Dra. Mayra Araceli Nieves Chávez**

Universidad Autónoma de Querétaro  
México

<https://orcid.org/0000-0003-3934-8090>

**M. en C. Beatriz Elena Muñoz Serna**

Universidad Autónoma de Querétaro  
México

<https://orcid.org/0000-0003-0324-2235>

**RESUMEN:** La presente investigación en curso está enfocada en la importancia del buen humor en la educación. Pero ¿qué sucede en la educación a distancia? Los resultados previos, los cuales serán analizados a través de la Hermenéutica y Etnografía, muestran que en lo virtual existe un distanciamiento entre grupo y maestro, poca circulación de afectos y no encontrar sentido al porque aprender una materia.

**PALABRAS-CLAVE:** Buen humor. Espacio virtual. Amorosidad.

**THE NEED FOR GOOD HUMOR FOR  
EMPATHY AND PRESENCE IN VIRTUAL  
EDUCATION**

**ABSTRACT:** This ongoing research is focused on the importance of good humor

in education. But, what about distance education? The previous results, which will be analyzed through Hermeneutics and Ethnography, show that in the virtual world there is a void between the group and the teacher, a poor flow of feelings and a lack of meaning for learning a particular subject.

**KEYWORDS:** Good humor. Virtual spaces. Empathy.

### 1 INTRODUCCIÓN

La globalización, los cambios en las políticas educativas, la economía y la infraestructura, son algunos de los factores que intervienen en el avance en las diferentes formas de enseñar y educar a las nuevas generaciones. Es un constante movimiento, el cual no podemos detener. Pero, el mundo no estaba preparado para sobrellevar la contingencia que actualmente aqueja no sólo a nivel local o nacional, sino a nivel internacional. El distanciamiento que actualmente vivimos, ocasionado por la pandemia alrededor del mundo, ha generado un cambio en la forma de continuar con los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Esta transición de lo presencial a la virtualidad, en un tiempo récord, a requerido

de un trabajo impresionante por parte de los docentes, requiriendo de adaptar todas aquellas actividades, trabajos y prácticas de lo presencial a lo virtual. Pero no sólo hablamos de actividades, sino también de espacios personales, tiempo y creatividad para lograr lo planteado al inicio de un ciclo escolar que no se había proyectado para una virtualidad. Todo se reprogramó, se cambió y se trasladó a espacios lejanos a la presencia física, a la cercanía con el otro: pero no se pensó en el factor socio afectivo que implica un caminar acompañado por amigos, compañeros, conocidos y maestros. Esta parte socio afectiva quedó de lado, en la urgencia por recuperar el propósito de la educación, lograr los objetivos planteados al inicio de un periodo escolar. Pero, ¿qué sucede con esta parte socio afectiva tan importante e indispensable en el ser humano, pero sobre todo en las aulas a distancia? La intención de esta investigación es describir el sentir, el pensar y la forma en que los estudiantes de nivel universitario expresan esta nueva forma de estar en las aulas, y cómo sus profesores han llevado sus espacios académicos a una nueva forma de interactuar.

## 2 HISTORICIDAD

Para empezar a describir un poco lo que significa educación virtual, tenemos que empezar por hablar del significado de tecnología, y si este significa lo mismo para nuestros alumnos, porque probablemente para ellos sea un concepto que abarque dispositivos o formas de trabajo diferentes. De acuerdo a la RAE (2019) define tecnología como el conjunto de instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto, es decir, que el uso del papel en fotocopias, los pizarrones, los plumones para pizarrón blanco, así como las pantallas de televisión y la incorporación de las computadoras a las escuelas, no sólo como elementos de trabajo, sino también como materias en los planes curriculares en diferentes niveles educativos, llegaron a revolucionar en su propia época, son consideradas diferentes formas de tecnología. Lo que para las actuales generaciones implica el concepto de tecnología, para algunos otros, como el plumón para pizarrón blanco, continúa siendo tecnología en el aula. Para acercarnos un poco más a la educación a distancia y a lo que implica la tecnología, habremos de especificar el significado de tecnología en el aula a lo largo de la historia de la educación. Benjamín mencionado en Dussel y Trujillo (2018, p. 147) comenta que la convivencia de medios tecnológicos en las distintas épocas humanas como son el papel, los pizarrones, las pantallas, incluso los plumones de los pizarrones son tecnología que reconfigura la forma de trabajar en la escuela.

Cuando hablamos de la tecnología en la educación, no sólo hablamos de los diferentes instrumentos, programas o softwares y dispositivos electrónicos incorporados

en el aula: también hablamos de la inserción total de la tecnología en su sentido más amplio, como lo es la educación virtual. La educación virtual viene a revolucionar la educación en su máximo potencial. La misma, puede ser asíncrona, es decir, no estar en el mismo espacio y tiempo para llevar a cabo los objetivos o metas de la educación o de la materia en específico. Mientras que la educación síncrona es aquella que llevamos a cabo a través de diferentes plataformas como WhatsApp, Meet, Zoom, Teams, etc.

Las nuevas tecnologías de la información nos han ayudado a continuar con nuestro trabajo del aula, desde nuestros espacios personales, debido a la situación actual, no sólo de nuestro país, sino a nivel mundial. Podemos encontrar un sin fin de ventajas en la educación virtual, como lo comenta Rodríguez, Hernández y Albarrán, mencionados en Sierra (2011, p. 78) quienes propone las siguientes ventajas entre la educación virtual y las nuevas tecnologías de la información:

- a) Se facilita la comunicación entre profesores (tutores) y alumnos, eludiendo los problemas de horarios y distancias.
- b) Se facilitan nuevos canales de comunicación entre los estudiantes, según sus intereses e inquietudes.
- c) Se suministra una cantidad enorme de información, con gran rapidez y a un bajo costo.

Podemos encontrar estas y otras más ventajas de la educación virtual, pero si analizamos la información anterior, vemos que se enfoca en la parte de información, infraestructura y solución a los horarios y a la distancia la física entre docente y alumnos. Pero, ¿qué sucede en la cuestión emocional? En específico, con lo socio afectivo. La educación presencial tiene una ventaja enorme sobre la educación virtual, la cual es como lo socio afectivo se da de una forma más natural y constante, a diferencia de la educación virtual. En la educación, sea presencial o virtual, está enfocada en una cosa, como lo dice Garrison mencionado en de Pablo nos dice que:

La presencia docente en los espacios virtuales de aprendizaje supone la tarea por parte del profesor-tutor es la de diseñar y orientar los procesos de aprendizaje e interacción entre los miembros de tal forma que se obtengan resultados educativos de importancia. Ha de estructurar tareas y actividades educativas relevantes, moderar y dirigir los debates entre los participantes hacia la reflexión y el aprendizaje en comunidad. (2017, p. 48)

De tal manera que, en ambos tipos de educación la finalidad es la misma, orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero con una gran diferencia, la ausencia del buen humor y lo socio afectivo en el aula virtual. La propuesta de este trabajo es conocer la forma de trabajo de los maestros en los espacios virtuales, y que se puede hacer para mejorar el factor socio afectivo con chispas de buen humor, para subsanar en gran parte lo que implica el distanciamiento social en específico, en las aulas virtuales.

### 3 OBJETO DE ESTUDIO

La intención de este abordaje teórico tiene el propósito de desarrollar el tema del buen humor y de lo que implican las relaciones socioafectivas en el acto de educar en el aula. Maturana (1996) refiere que el acto de educar es la acción de convivir y convivir lleva al proceso de conocimiento y el gran ideal sería, la humanización de la persona, la formación integral de la misma. A pesar que en la educación virtual se llega a la finalidad del proceso educativo, se pierde en gran medida el buen humor, porque el docente se enfoca en esta parte tan importante, como lo son los contenidos. Pero el educar implica un trabajo de integración, no sólo de saberes multi-intr-trans disciplinares, como lo menciona el Modelo Educativo Universitario (MEU; 2016, p. 7). En relación al comentario anterior, no sólo se trata de la integración de saberes, teóricos y prácticos, sino de la integración de todos los factores que intervienen en un proceso de enseñanza aprendizaje. En el caso de la educación en México, la cual es por competencias actualmente, nos dice que se deben integrar los cuatro pilares de la educación para poder egresar personas con las características que requiere la sociedad actualmente. Delors (1996, p. 91) dice que la educación debería llevar a cada persona a descubrir, despertar e incrementar sus posibilidades creativas, actualizando así el tesoro escondido en cada uno de nosotros. La integración de estos cuatro pilares, aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a vivir con los demás y aprender a ser, es cómo se logra esta integración de saberes, de formas de convivir, de formas de trabajar, pero sobre todo, de formas de utilizar todos esos conocimientos en pro de la humanidad.

La educación como experiencia, es la posibilidad de compartir experiencias mutuas en el aula, a través de anécdotas, de situaciones divertidas, de compartir y caminar con el otro o los otros. Este acompañamiento se complementa con el buen humor, a través del intercambio de risas y sonrisas, de la empatía, del reconocimiento del otro, como un ser humano igual que nosotros, con necesidades físicas y emocionales, con avidez de compañía, pero sobre todo de buenos momentos. La educación virtual no ha permitido el reestablecer estas conexiones como se tenían en el aula presencial. Fernández (2016) afirma que la educación al incluir el sentido del humor proporciona nuevas perspectivas para contemplar la realidad, es una disposición o estado que procura alegría y amabilidad. Por tal motivo, el buen humor es necesario en todo momento, es lo que nos permite la cercanía con el otro.

El buen humor debe de ser una virtud en el docente, porque de esta forma, siempre tendrá apertura a las emociones, sentimientos y malestares que imperen en el aula. El buen humor lo encontramos en la sonrisa que compartimos con los alumnos, en

el jugar, en el bromear, porque a través de él manifestamos la alegría, permitimos que los sentimientos deambulen por el aula y que el sentido de pertenencia a un grupo, que el reconocimiento del otro se de en este espacio académico. Levinas (1974) nos dice que,

El humanismo se manifiesta cuando es posible el reconocimiento de aquel que está junto a mí, aquel próximo a mi cuerpo, el cercano pero cercano a partir de reconocer legítimas sus circunstancias de vida, aceptarlas y acogerlas, no únicamente mirar un cuerpo, sino contextualizar en tiempo y cultura.

La importancia de reconocer al otro, no sólo en los espacios físicos, sino también en los espacios virtuales, es abrirnos a una nueva forma de interactuar, de buscar formas de convivencia en la distancia, en momentos donde la clase se pueda abrir este espacio para dar lugar a los anécdotas, a las risas, al buen humor, pero sobre todo, apertura a lo socio afectivo. Mora, mencionado en Morales y Curiel (2019, p. 37) nos dice que “la emoción, los sentimientos, sus mecanismos cerebrales y su expresión en la conducta siguen siendo la base, el pilar esencial, que debemos conocer para construir un edificio sólido en la enseñanza”. Los sentimientos, las emociones, la risa, el momento grado ayuda a construir el aprendizaje, pues el alumno se encuentra en un entorno donde existe la armonía, la empatía, la alegría, aún siendo un entorno virtual de aprendizaje. De esta forma, en un entorno virtual, también podemos incorporar estrategias que ayuden a generar espacios formativos a distancia, pero en los que exista el buen humor, como una presencia de algo amoroso en el encuentro virtual.

#### 4 EL BUEN HUMOR Y LO AMOROSO EN ESPACIOS VIRTUALES

La educación a distancia como respuesta a la necesidad de continuar con los procesos formativos en las instituciones de educación, debido a la pandemia de COVID-19, nos invita a educar de una forma humanizadora. Con algo tan sencillo como preguntar ¿cómo están?, ¿cómo ha ido su semana?, ¿cómo se han sentido en casa?, o con un simple anécdota que nos permita, a docente y alumnos, reírnos un poco, para relajar el ambiente y así dar inicio a la clase con una sonrisa en la boca, con un abandono a la tensión y con la disposición de aprender nuevas cosas y de estar ahí con toda la disposición no sólo de aprendizaje, sino el estar ahí para sus compañeros y de intercambiar sonrisas y buen humor.

Maturana (1996) menciona que educar es aprender a convivir, lo que esta convivencia necesita de reconocerse legítimos, con dignidad como seres vivos, pero además históricos. El convivir requiere de procesos de comunicación y de reconocimiento del otro, para encontrar similitudes y diferencias que nos ayudarán a crecer como seres humanos, pero, sobre todo, a reconocer al otro y otros, como seres humanos con necesidades de sentir afecto, buen humor e interacción con los demás. Gertrudis

(2018, p. 72) mencionada en Kanovich dice que, en las aulas, la risa está en peligro de extinción. ¿Será cierto?, ¿será que vivimos corriendo en un sinfín de actividades que una risa nos genera una sensación de pérdida de tiempo? y, sobre todo, ¿nos damos el tiempo como maestros en trabajo en el aula a reírnos, a practicar el buen humor y el encuentro amoroso? Son cuestionamientos que se deben de tomar en cuenta al momento de planear clases. La práctica del buen humor nos permite acercarnos verdaderamente con nuestros alumnos, quienes como nosotros, tienen la necesidad de un encuentro de buen humor y amoroso, en un espacio formativo, en dónde comúnmente esto no se da.

Generalmente en la práctica docente, la actitud del docente la mayoría de las veces es reservada, con actitud distante y sin un dialogo abierto para la interacción, esta actitud, muestra una clara línea divisoria entre docente y alumno. Lo que no permite o no da paso al buen humor, la interacción y a la apertura del reconocimiento del otro. Peter Berger mencionado en Kanovich (2018, p. 72) se refiere al humor como la capacidad de percibir algo como gracioso o cómico, y lo caracteriza como constante transcultural, como fenómeno exclusivamente humano, histórica y socialmente relativo, ubicuo, sutil, fugaz. En particular, en la cultura mexicana, el buen humor se ve reflejado en muchas y muy variadas formas. Se dice que el mexicano se ríe de todo, e incluso hasta hace burla de la muerte. En esta época de distanciamiento, debemos de tratar de llevar a cabo comentarios que generen risas en los grupos y de esta forma disponerlos a un buen humor.

Como experiencia propia y que forma parte de la cultura mexicana, es común que cuando uno está trabajando en las diferentes plataformas en clases virtuales sincronicas, sucedan cosas ajenas al control del maestro, como es el paso del señor que vende los tamales, o el gallo que canta en casa de uno de los vecinos, o el caso más particular que me tocó como experiencia. Estando en plena clase una alumna solicita la palabra, y se encuentra su abuelita en casa viendo la novela, las voces melodramáticas en el fondo, nos hacer reír y recordar, que todos en estos momentos estamos abriendo nuestros espacios personales y sobre todo, la cotidianidad de casa, donde todo puede suceder, desde que canta el gallo hasta el niño llorando porque se cayó. Esto nos permite vernos más humanos y llegar a un acercamiento con nuestros alumnos. Nos apertura al buen humor y reírnos de las circunstancias que nos rodean en estos momentos. Podemos decir que requerimos urgentemente del buen humor en todo momento para aligerar un poco la carga de lo que ha implicado para todo este distanciamiento social.

Kanovich (2018, p. 72) dice que humorizar es divertirse mezclando ideas. Ver las cosas desde otro punto de vista puede ayudar a visualizar el marco de referencia propio y compartido, lo que estimularía la reflexión sobre el propio pensamiento y el del grupo, y

así es, humorizar implica ver las cosas desde otra perspectiva, es aprender a reírnos de las cosas inusuales que pasan en nuestros espacios de trabajo en la virtualidad. El buen humor se refleja en una sonrisa en el rostro del compañero. En la actual situación que nos toca vivir con la pandemia, no existe la comunicación no verbal como en el aula, en donde nuestro cuerpo expresaba a través de su lenguaje corporal, nuestro estado de ánimo, nuestro sentir y ahora es el rostro al que le toca expresar todas esas emociones, sentimientos, buen humor y a veces hasta el mal humor, es al que le toca aparecer en la pantalla.

## 5 METODOLOGÍA

Esta es una investigación cualitativa y descriptiva, en la que los resultados se analizarán a través del método hermenéutico y fenomenológico. La finalidad de esta investigación es reconocer si existen prácticas de buen humor en los espacios de educación virtual. Porque pensamos que son necesarias no sólo en los espacios académicos presenciales, sino que son indispensables en el aula virtual. Los participantes en esta investigación son alumnos de diferentes programas educativos a nivel licenciatura y maestría en la Universidad Autónoma de Querétaro. Estos programas educativos se encuentran en el área de Humanidades, todos son de carácter presencial, pero debido al distanciamiento social ocasionado por la pandemia, no solamente estos programas educativos, sino todos los que se imparten en la universidad se trasladaron al aula virtual. por lo mismo. Al trasladarnos al aula virtual y notar este alejamiento de los alumnos, la seriedad de las cátedras, es que creemos que es necesario desarrollar el buen humor para un encuentro amoroso en el aula virtual.

El método Hermenéutico de acuerdo a Martínez (2006, p 104) es el método indispensable y prácticamente imprescindible, cuando la acción o el comportamiento humano se presta a diferentes interpretaciones. El hombre se encuentra ante una realidad donde se enfrenta a diferentes situaciones, que le dan la oportunidad de interpretar los hechos, acciones, sentimientos, problemas, desde diferentes perspectivas, enriquecidas o influenciadas. Y en el caso específico de las clases en espacios virtuales, la interpretación de las diferentes situaciones nos ofrece un abanico muy amplio de puntos de vista de acuerdo a cada uno de los alumnos presentes en la clase.

En la búsqueda del sujeto y la experiencia de este en el mundo, nos ayuda la Fenomenología, porque no ayuda a encontrar las cosas internas que le dan sentido a la existencia del ser humano. Heidegger (2014) define la Fenomenología como lo que se muestra, sacar a la luz, hacer visible en sí mismo, y mostrarse en sí mismo y por sí mismo de diversas formas. El buen humor como un fenómeno escaso en el aula en

estos tiempos de pandemia, nos permite reconócelo como un elemento al narrar los alumnos sus experiencias de clase, identificando como se va implicando y muchas veces hasta excluyendo del grupo, como estos eventos o sucesos alimentan los procesos de humanización, y muchas otras veces de deshumanización.

El instrumento empelado para la recolección de información fue la entrevista, técnica de investigación empelada mayormente en las investigaciones cualitativas. La entrevista que se llevó a cabo, fue semiestructurada, pues se requería de seguir una guía para no perder la finalidad de la misma, pero sobre todo para que la información recopilada fuera la requerida para esta investigación. La entrevista favoreció el diálogo, para una apertura de confianza, siendo espontánea y reveladora en su lenguaje corporal. Las entrevistas se realizaron a través de la plataforma de Zoom. A lo largo de las entrevistas, los alumnos fueron expresando sus sentires y describieron sus clases virtuales.

## 6 RESULTADOS

Esta investigación buscó a través de dos preguntas, la primera de ellas para conocer como creen ellos de debe de llevarse a cabo una relación socioafectiva en la educación a distancia y la segunda es, para saber si se logró una conexión sincera y especial durante las clases a distancia en este tiempo de distanciamiento social.

### 6.1 LA RELACIÓN SOCIO AFECTIVA EN LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

La importancia del buen humor representada a través de la relación socio afectiva, tiene que ver con el reconocimiento del otro, que exista una confianza para estrechar lazos a través del buen humor. Lo que expresaron los alumnos en sus comentarios que el generar momentos de confianza en el aula virtual, da paso a momentos de buen humor, que permiten bromear, reír, y sobre todo generar lazos estrechos y sentido de pertenencia a un grupo. Algunos alumnos refieren que se logró esta conexión socio afectiva, porque los profesores estaban al tanto de ellos, preocupaban y le daban la misma importancia al aprendizaje y que eso generaba un confort y seguridad en los alumnos, a pesar de estar pasado por tiempos difíciles.

Otro grupo de alumnos compartió que para ellos fue difícil, pues no contaban con computadoras personales o servicio de internet en sus casas, pero también hubo alumnos que expresaron que no se logró una conexión estrecha y socio afectiva entre el docente y los alumnos, pero que tampoco la relación era mala, simplemente no se logró un vínculo durante el periodo presencial, y tampoco en el periodo virtual, el cual durante poco más de la mitad del semestre.

Sin embargo, la mayoría de los alumnos creen que se puede lograr que las prácticas que generan el buen humor en las sesiones presenciales, como son los chistes y el jugar, logren traspasar las fronteras hacia lo virtual. De tal manera que permitan que el buen humor entreteja lazos de amistad, de buen humor, pero sobre todo de pertenencia a un grupo.

Una sonrisa puede ser el detonante para una serie de posibilidades infinitas, desde entablar una conversación, hasta producir una amistad cercana. El buen humor hace un paréntesis en el aula, donde se puede desarrollar y la presencia efectiva del acompañamiento en el aula, así como de compartir sentimientos, sueño e inquietudes. Reír nos lleva a un buen humor y dispersar los momentos incómodos, pero también a entablar lazos estrechos.

## 6.2 LAS EXPECTATIVAS DE LOS ALUMNOS EN TORNO A LA RELACIÓN SOCIO AFECTIVA EN EL AULA VIRTUAL

Los alumnos ofrecen su perspectiva en relación a cómo creen ellos que debería llevarse a cabo la relación socio afectiva en los entornos virtuales de aprendizaje, de esta directriz los alumnos refieren que los maestros deben de llevar una relación muy comprensiva con los estudiantes y que se sientan respaldados por los maestros. Algunos de ellos opinan que una relación socio afectiva se puede lograr con base en el respeto y la responsabilidad, y por supuesto, reconociendo que todos tenemos problemas y situaciones con las cuales lidiar. Otros sugieren que la constancia de ver los rostros de sus compañeros y maestros, se puede llegar a generar lazos, probablemente no tan fuertes y estrechos como en la educación presencial, pero que es importante continuar viendo a sus compañeros, aunque sea a través de una pantalla.

En el lado contrario de la moneda, hay alumnos que expresan que esta pandemia rompió con lo que ellos consideraban sus lazos estrechos, incluso hasta la pérdida del trabajo. También refieren que la educación a distancia es difícil imaginar relaciones socio afectivas, a pesar del esfuerzo realizado por los docentes, estando al pendiente de ellos. Al igual que comentan que un distanciamiento social de esta magnitud es un gran impacto y que en algunas ocasiones genera ansiedad y depresión. Que debería de existir una comprensión y apoyo sobre las posibilidades de cada uno de los alumnos, es decir, que se promueva una empatía en el grupo, ya que no todos tienen las mismas posibilidades.

Algunos de ellos refieren que la educación a distancia requiere de más independencia y que la relación docente alumnos es más formal académicamente hablando; pero coinciden todos los alumnos en un punto en específico, que no debe de

perderse la comunicación entre profesor y alumnos, que exista la confianza para poder participar y hacer aportaciones pertinentes, mediante un medio de comunicación al que todos puedan tener alcance, sin olvidar la tolerancia y el respeto.

## 7 CONCLUSIONES FINALES

El acercamiento entre los integrantes de un grupo se da, cuando existe la apertura no sólo a un proceso de formación académica, sino cuando tenemos esta disposición a la risa, al buen humor, a la empatía y al interés del otro como ser humano, como mi igual. El buen humor y la risa, aportan al día a día, la esperanza de reconocernos humanos un poquito cada día, permitiéndonos ser mejores no sólo con nosotros mismos sino con la gente que nos rodea.

El buen humor y las risas no son exclusividad de la educación presencial, deben formar parte de la educación virtual para lograr una conexión socio afectiva entre docente y alumnos. Al elaborar las planeaciones didácticas de nuestras clases, debemos incluir contenidos de buen humor, en donde la comicidad, la alegría, y sobre todo lo irónico de la realidad nos permita arrancar sonrisas en nuestros alumnos. Así como nos esmeramos en nuestras planeaciones en relación a contenidos académicos, de la misma forma buscar contenidos de buen humor que aligeren el ambiente virtual, pero que a la vez aminore el estrés y la angustia por coincidir en un espacio virtual y no en el presencial. Iniciar una clase con una situación cómica, hilarante o divertida, nos invita a encontrarnos con el otro a través del buen humor.

## REFERENCIAS

Rae. (2019). Definición de tecnología. Consultado en: <https://dle.rae.es/tecnolog%C3%ADa>. El 19 julio de 2020.

Delors, J. (1994). "Los cuatro pilares de la educación", en *La Educación encierra un tesoro*. México: El Correo de la UNESCO, pp. 91-103.

Dussel, I y Trujillo Reyes, B. (2018). *¿Nuevas formas de enseñar y aprender? Las posibilidades en conflicto de las tecnologías digitales en la escuela*. Perfiles educativos. UNAM. Vol. 40 (Número especial). Disponible en: <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2018.Especial.59182>

Fernández, A.M. (2016). *Humor en el aula*. México: Trilla.

González, F. (2015). El buen humor y la risa en la práctica docente en el aula universitaria. Recuperado el 12 agosto 2020. En: [https://nanopdf.com/download/el-buen-humor-y-la-risa-en-la-practica-docente-en-el-aula-universitaria\\_pdf](https://nanopdf.com/download/el-buen-humor-y-la-risa-en-la-practica-docente-en-el-aula-universitaria_pdf)

Kanovich, S. (2018). El uso del humor en la enseñanza universitaria. Cuadernos De Investigación Educativa, 2(15), 71 - 90. <https://doi.org/10.18861/cied.2008.2.15.2733>

Martínez, M. (2006/2014). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. (2ª reimpresión). México: Trillas.

Maturana, H. (1996). *El sentido de lo humano*. Chile: Dolmen Ediciones S.A.

Maturana, H. (2002). *Transformación en la convivencia*. Chile: OCÉANO - Dolmen Ediciones S.A.

Morales, R. y Curiel, L. (2019). Estrategias socio afectivas factibles de aplicar en entornos virtuales de aprendizaje. En: *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 69. Pp 36-52.

Universidad Autónoma de Querétaro. (2018). *Modelo Educativo Universitario de la Universidad Autónoma de Querétaro*.

Sierra, C. (2011). *La educación virtual como favorecedora del aprendizaje autónomo*. Publicado por: Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano.

# CAPÍTULO 14

## SPRECHEN SIE DEUTSCH? EFICACIA DEL APRENDIZAJE DEL ALEMÁN COMO LENGUA EXTRANJERA EN LAS REDES SOCIALES

Data de submissão: 23/05/2022

Data de aceite: 14/06/2022

**Cristina Cela Gutiérrez**

Universidad de Las Palmas de  
Gran Canaria (España)  
Traductora e Intérprete Oficial  
Inglés - Alemán  
Orcid: 0000-0002-3893-5210

**RESUMEN:** Este trabajo tiene por objetivo el estudio de las redes sociales destinadas al aprendizaje de idiomas, y, más concretamente, el análisis de su eficacia como método de aprendizaje del alemán como lengua extranjera. Hoy en día más de 22 millones de españoles utilizan Facebook, dedicamos una media de 6 horas semanales a mirar nuestro WhatsApp y un 71,2% de mujeres y un 67,5% de hombres de entre 16 y 74 años son usuarios de Internet y tienen al menos una cuenta en Facebook, Instagram o Twitter, que consultan y actualizan a diario (INE, 2020). Teniendo en cuenta estas estadísticas, el estudio plantea la posibilidad de utilizar ese tiempo con las redes sociales para aprender idiomas, ya que estas ofrecen recursos y herramientas muy prácticos que favorecen el estudio de una nueva lengua de forma gratuita y sin horarios. Tomamos como objeto de estudio el alemán frente a la “anglobalización”, ya que el proceso

de globalización y expansión económica no reduce la comunicación al inglés como única lengua de negociación, pero, además, por que el alemán es la lengua más hablada en la Unión Europea, estando incluso por delante del español, el francés y el inglés. El aspecto más relevante de estas plataformas de aprendizaje es la posibilidad de conversar de forma rápida y natural a través de sus herramientas en línea, por este motivo, nuestro análisis se centrará en estudiar la eficacia de la práctica oral de la lengua alemana como mecanismo para la adquisición de vocabulario y la puesta en práctica de los conceptos gramaticales. Los resultados de este estudio nos permitirán alcanzar conclusiones claras sobre cuáles son las ventajas y desventajas de las redes sociales como método de aprendizaje, no solo del alemán en particular, sino de cualquier otro idioma extranjero en general, y con ello potenciar la metodología de la enseñanza del alemán mediante los aspectos positivos e inmediatos de las redes sociales.

**PALABRAS CLAVE:** Alemán como lengua extranjera. Método de aprendizaje. Anglobalización. Redes sociales. Herramientas en línea.

SPRECHEN SIE DEUTSCH? EFFICIENCY OF THE GERMAN LANGUAGE AS A SECOND LANGUAGE IN THE SOCIAL NETWORKS

**ABSTRACT:** This research focuses on the study of the social networks dedicated to language learning, and, in this particular case,

the analysis of their efficiency as a leaning method for the learning of German as a foreign language. Nowadays, more than 22 million people use Facebook, WhatsApp is used in average six hours a week, and 71,2% of women and 67,5% of men, between 16 and 74 years old, are have an account and are frequent users of Facebook, Instagram or Twitter, checking and updating their accounts daily. Taking these statistics into account, this research aims to study the possibility of using that time surfing in the social networks to learn languages, given that those offer their users very useful and practical resources and tools, which encourage and enable the learning of a new language without extra fees and time frames. In opposition to “anglobalization”, this research is based on the analysis of the German language, since the globalization process and the economic spread do not reduce the communication exchange to English as the only language to negotiate and set deals with other countries. Besides, German is one the most spoken languages in the European Union, even more than Spanish, French and English. The most relevant aspect of these learning platforms is the possibility to use their online tools to talk in a natural and immediate way. For this particular reason, our research focuses on the efficiency of the oral practice of the German language as a mechanism to learn grammar, expressions and vocabulary, and to use them in a conversation with native speakers and/or other learners. The results of this study will allow to achieve significant and clear conclusions about the advantages and disadvantages of the social networks as learning methods, not only of the German language, but of any other language, towards the enhancement of a motivational learning of a difficult language, such as German, basing the methodology in the personal interaction and the positive and dynamic aspects offered by the social networks.

**KEYWORDS:** German as a foreign language. Learning method. Anglobalization. Social networks. Online tools.

## 1 INTRODUCCIÓN

Cualquiera que haya estudiado una lengua extranjera reconoce que no es una tarea fácil. Cuando hablamos de aprendizaje de una segunda lengua extranjera, nos percatamos de la importancia del método de enseñanza, la definición de conceptos, la temporalización y la puesta en práctica de las destrezas lingüísticas de la lengua extranjera.

Hoy en día más de 22 millones de españoles utilizan Facebook. Dedicamos una media de 6 horas semanales a mirar nuestro WhatsApp. Según las estadísticas del Instituto Nacional de Estadística (INE) publicadas a finales del año 2020, un 71,2% de mujeres y un 67,5% de hombres de entre 16 y 74 años, son usuarios de Internet y tienen al menos una cuenta en Facebook, Instagram o Twitter, que consultan y actualizan a diario. Teniendo en cuenta estas estadísticas, el estudio plantea la posibilidad de utilizar ese tiempo dedicado a las redes sociales para aprender idiomas, ya que estas ofrecen recursos y herramientas muy prácticos que favorecen el estudio de una nueva lengua de forma gratuita y sin horarios. Este método de formación online mediante el uso de redes sociales también se conoce como *Social Learning* y surge de la necesidad de adaptación de los modelos tradicionales de enseñanza a un nuevo tipo de estudiantes, que ha nacido

y crecido con la tecnología, es decir, “have spent their entire lives surrounded by and using computers, videogames, digital music players, video cams, cell phones, and all the other toys and tools of the digital era” (Prensky, 2001:1), por eso, se les conoce como *digital natives*. Esta nueva era digital incorpora como novedad el uso de las redes sociales como Facebook o Twitter, no solo para la comunicación, sino también para el intercambio de recursos multimedia.

El artículo toma como objeto de estudio el alemán frente a la “anglobalización”, ya que el proceso de globalización y expansión económica no reduce la comunicación al inglés como única lengua de negociación, pero, además, por que el alemán es la lengua más hablada en la Unión Europea, estando incluso por delante del español, el francés y el inglés.

El aspecto más relevante de estas plataformas de aprendizaje es la posibilidad de conversar de forma rápida y natural a través de sus herramientas en línea, por este motivo, nuestro análisis se centrará en estudiar la eficacia de la práctica oral de la lengua alemana como mecanismo para la adquisición de vocabulario y la puesta en práctica de las competencias gramaticales.

Los resultados de este estudio nos permitirán alcanzar conclusiones claras sobre cuáles son las ventajas y desventajas de las redes sociales como método de aprendizaje, no solo del alemán en particular, sino de cualquier otra lengua extranjera en general, y con ello potenciar la metodología de la enseñanza del alemán mediante los aspectos positivos e inmediatos de las redes sociales.

## 2 APRENDIZAJE DE UNA LENGUA EXTRANJERA

El aprendizaje de una lengua extranjera mejora la capacidad intelectual del individuo y despierta su interés y curiosidad por el estudio de otras lenguas, ya que no sólo aprenden, sino también fomentan valores positivos hacia la cultura de las lenguas que estudian. Por ello, Rodríguez et al. (1999) defienden en su trabajo la importancia de aprender una lengua distinta a la materna. Por otra parte, Ruiz (2009:99-100) establece diferentes motivos por los que se debe enseñar una lengua extranjera: en primer lugar, la enseñanza incentiva las conexiones cerebrales. Estas se desarrollan en función de las células que las perciben. En segundo lugar, los individuos asimilan la escucha y la comprensión y; de esta manera, difunden su cultura y mejoran sus habilidades básicas. En tercer lugar, otro aspecto importante es la función lingüística, puesto que aprender una nueva lengua reduce los bloqueos psicológicos que se crean durante el aprendizaje de ambas lenguas, la lengua materna y la extranjera. Asimismo, el aprendizaje resulta estimulante por ser algo nuevo y diferente, con lo cual, pueden hacerlo de manera

desinhibida. Y, por último, la adquisición de una lengua extranjera aporta beneficios no solo a nivel personal, sino también profesional y académico que permiten el empleo del idioma a diferentes niveles.

Otro aspecto interesante que plantea Krashen (1985) es la diferencia entre aprendizaje y adquisición de la lengua extranjera. Mientras que el proceso de adquisición de una segunda lengua es mecánico, puesto que se asimila la lengua de manera inconsciente, al igual que ocurre con el proceso de adquisición de la lengua materna, el aprendizaje de una lengua extranjera se produce de forma consciente, dado que el individuo percibe la lengua según un aspecto teórico o lingüístico y cognitivo, es decir, el aprendizaje viene inducido por el contexto formal de la lengua y los mecanismos de aprendizaje. De ahí, la importancia de elegir el método adecuado de aprendizaje que se adapte a las necesidades cognitivas y contextuales del alumno basado en las destrezas lingüísticas básicas (expresión oral y escrita y comprensión lectora y auditiva), según propone el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL).

## 2.1 CARACTERÍSTICAS DEL ALEMÁN COMO LENGUA EXTRANJERA

El alemán se caracteriza por ser una lengua flexiva que presenta declinaciones, verbos separables e inseparables, verbos preposicionales y partículas modales, que hacen que sea compleja y requiera un estudio exhaustivo desde sus inicios con el fin de interiorizar correctamente todas sus excepciones y particularidades lingüísticas. El alemán es una lengua de origen germánico al igual que el inglés, el holandés, el sueco, el islandés, el noruego o el danés, con un total de 105 millones de hablantes en todo el mundo. A nivel lingüístico, todas las lenguas germánicas comparten un vocabulario común heredado del proto-germánico. Sin embargo, presentan cambios fonéticos por evolución de algunos dialectos indoeuropeos hablados en Europa y, a nivel morfológico, mantiene la flexión nominal y verbal, lo que hace que el alemán sea una lengua altamente analítica.

## 2.2 DIFICULTADES DE APRENDIZAJE DEL ALEMÁN COMO LENGUA EXTRANJERA

Teniendo en cuenta esto, el alemán presenta una serie de particularidades lingüísticas y excepciones propias, que hacen de esta lengua germánica uno de los idiomas más complejos de aprender, especialmente por el elevado número de reglas y normas gramaticales léxicas y sintácticas, que recogemos a continuación:

- 1- Cada palabra posee su propio género y forma de plural. Esto implica que el estudiante de alemán como lengua extranjera debe memorizar los géneros y la forma de plural de cada sustantivo.

Tabla 1. Género y número.

	Singular	Plural
Masculino	<b>Der Vater</b>	<b>Die Väter</b>
Femenino	<b>Die Mutter</b>	<b>Die Mütter</b>
Neutro	<b>Das Kind</b>	<b>Die Kinder</b>

## 2- Flexión nominal:

a) Tres tipos de declinación (adjetivos): fuerte, débil, mixta.

Ejemplos:

Das schöne Haus	Ein schönes Haus	schönes Haus	schöne Häuser
Der alte Mann	Ein alter Mann	alter Mann	alte Männer
Die gute Freundin	Eine gute Freundin	gute Freundin	gute Freundinnen

b) Tres tipos de género: masculino, femenino y neutro

c) Dos tipos de número: singular y plural

d) Cuatro casos: nominativo, acusativo, dativo y genitivo.

## 3- Flexión verbal:

a) Tres tipos de conjugaciones: débil, fuerte, mixta.

Ejemplos:

- Er/ Sie/ Es kauft/ macht / singt / spielt
- Er/ Sie/ Es gibt / spricht/ läuft / schläft
- Er / Sie / Es arbeitet / wartet / redet

b) Tres personas: 1ª, 2ª y 3ª: (Ich, Du, Er/ Sie/ Es, Wir, Ihr, Sie/sie).

c) Número plural y singular.

d) Voz activa y pasiva.

Ejemplos:

- Die Lehrerin verteilt die Arbeitsblätter.
- Die Arbeitsblätter werden von der Lehrerin verteilt.

e) Modo indicativo, subjuntivo e imperativo.

Ejemplos:

- Luca spricht Deutsch.
- Der Lehrer sagt Peter sprache Deutsch.
- Man spricht Deutsch (von Luca).

## 4- Verbos preposicionales: separables e inseparables.

Ejemplos:

- *Eintreffen*: Der Zug trifft um 9Uhr ein.
- *Begleiten*: Er begleitet siene Mutter. Er gleitet-seine Mutter be.

5- Palabras compuestas. Combinación de sustantivo + sustantivo o adjetivo + sustantivo. Esto conlleva la creación de palabras muy largas, complejas de memorizar y pronunciar correctamente.

<b>sustantivo + sustantivo</b>	<b>adjetivo + sustantivo</b>
<i>Arbeit + Platz = <b>der Arbeit(s)platz</b></i>	<i>Rot + Kohl = <b>der Rotkohl</b></i>
<i>Sport + Tasche = <b>Die Sporttasche</b></i>	<i>Gross + Vater = <b>der Großvater</b></i>

6- Partículas modales: partículas que aportan modalidad e intencionalidad a la frase, que la dotan de un sentido subjetivo que aporta datos sobre el origen de la información y aptitud con respecto al hablante. *Eben, doch, wohl, nämlich, gar*, etc.

Ejemplos:

- Das ist doch klar! = ¡Está clarísimo!
- Ich mag gar nicht wenn es regnet = No me gusta nada cuando llueve.

7- Rigidez sintáctica: la estructura de la frase tiene un orden rígido que no admite cambios. Se caracteriza porque el verbo siempre ocupa el segundo lugar en la frase, mientras que el sujeto no siempre ocupa el primer lugar en la frase, sino que tiene una posición variable. Como excepción se caracterizan las oraciones compuestas introducidas por conjunciones como *dass, wenn, weil, obwohl*, etc., que conllevan la colocación del verbo conjugado al final de la oración.

<i>Marion <b>liest</b> einen Zeitschrift:</i>	sujeto + verbo conjugado + complemento directo
<i>Jeden Sonntag <b>liest</b> Marion einen Zeitschrift:</i>	adverbio + verbo conjugado + sujeto + complemento
<i>Ich <b>glaube</b>, dass Marion einen Zeitschrift <b>liest</b>:</i>	<u>dass</u> + sujeto + complemento + verbo conjugado

8. Aunque el nivel fonológico no afecta directamente al proceso de traducción, sí lo hace la variación de fonemas y sílabas, que se generan a partir de la grafía y pronunciación de sus sílabas. En cuanto a su fonología, el alemán se lee como se escribe y se articulan todas sus sílabas. No obstante, posee una serie de fonemas diferentes:

Tabla 2: Fonemas en alemán.

<p>a) <b>Umlaut</b> o diéresis española en las vocales ä, ö y ü. De forma que su pronunciación varía con respecto a las vocales a, o y u. Ejemplos:</p>	<p>b) Pronunciación prefijada de los diptongos. Ejemplos:</p>	<p>c) <b>ß</b>: beta, Eszett o scharfes S (s fuerte). Fonema fricativo alveolar sordo «s». Se pronuncia como una «s». Ejemplos:</p>																		
<table border="0"> <tr><td>- Männer</td><td>[mɛnɐ]</td></tr> <tr><td>- Löffel</td><td>['lœfəl]</td></tr> <tr><td>- Bücher</td><td>['by:çɐ]</td></tr> </table>	- Männer	[mɛnɐ]	- Löffel	['lœfəl]	- Bücher	['by:çɐ]	<table border="0"> <tr><td>- äu</td><td>[oi]</td></tr> <tr><td>- ei</td><td>[ai]</td></tr> <tr><td>- ie</td><td>[i]</td></tr> </table>	- äu	[oi]	- ei	[ai]	- ie	[i]	<table border="0"> <tr><td>- Gruß</td><td>[gru:s]</td></tr> <tr><td>- Buße</td><td>['bu:sə]</td></tr> <tr><td>- Größe</td><td>['grø:sə]</td></tr> </table>	- Gruß	[gru:s]	- Buße	['bu:sə]	- Größe	['grø:sə]
- Männer	[mɛnɐ]																			
- Löffel	['lœfəl]																			
- Bücher	['by:çɐ]																			
- äu	[oi]																			
- ei	[ai]																			
- ie	[i]																			
- Gruß	[gru:s]																			
- Buße	['bu:sə]																			
- Größe	['grø:sə]																			

### 3 LAS REDES SOCIALES EN EL APRENDIZAJE DE LA LENGUA EXTRANJERA

De acuerdo con Boyd y Ellison (2007), una red social es un servicio que permite a los individuos, construir un perfil público o semipúblico dentro de un sistema delimitado, articular una lista de otros usuarios con los que comparten una conexión, ver y recorrer su lista de conexiones y las realizadas por otros dentro del sistema. En otras palabras, las redes sociales son un punto de encuentro interactivo, que permiten al usuario realizar un seguimiento de sus relaciones interpersonales y crear otras nuevas (Deitel y Deitel, 2008). En el caso concreto de nuestro análisis estudiamos las redes sociales verticales, es decir, aquellas que se organizan en torno a un eje temático, cuyo objetivo es el de agrupar a un colectivo concreto (estudiantes de lenguas extranjeras) en torno a una temática definida (aprendizaje de lenguas extranjeras). Las redes sociales permiten situar el aprendizaje de lenguas en una comunidad auténtica o en contextos sociales que van más allá del aula, lo cual resulta esencial para el aprendizaje significativo, donde la lengua se aprende a través de la socialización y el uso (Gee, 2004). Como se expone en el apartado anterior, el alemán es un idioma de gramática compleja, cargado de excepciones e irregularidades y con una estructura sintáctica rígida, por eso, su correcto aprendizaje requiere la adquisición e interiorización de reglas gramaticales básicas, que de otra manera el aprendiz no será capaz de entender y le dificultarán su avance en conceptos más complejos. Analizamos las redes sociales dedicadas al aprendizaje de idiomas desde su capacidad de integrar en sus métodos de aprendizaje las bases gramaticales, léxicas y sintácticas del alemán frente a aquellas que apuestan únicamente por la oralidad y el uso de la lengua en contextos cotidianos. Para ello, analizamos 5 de las redes sociales orientadas al aprendizaje de idiomas con mayor número de usuarios.

Tabla 3: Análisis de las redes sociales para el aprendizaje de idiomas.

<i>BUSUU</i>	Cuenta con una comunidad de más de 90 millones de usuarios. Apuesta por un aprendizaje basado en el uso de recursos gramaticales, ejercicios y práctica de vocabulario, mediante lecciones descargables en dispositivos electrónicos de forma gratuita o mediante el pago de una cuota mensual. Además, su comunidad te pone en contacto con hablantes nativos para poner en práctica la expresión oral. Esta red social ofrece un método idóneo para el aprendizaje del alemán, ya que combina el estudio de la gramática y el vocabulario con la práctica oral, de forma que el alumno interioriza las estructuras y hace un uso conceptual y dinámico de la lengua.
<i>Italki</i>	Esta plataforma recurre a una metodología más tradicional basada en eLearning, ya que ofrece clases particulares online con profesores nativos. Las ventajas de esta red es que las clases son individuales y se pagan individualmente. Sin embargo, para que este tipo de aprendizaje resulte provechoso debe existir una regularidad en las clases con un seguimiento del alumno que permita evaluar su avance y enfocar las lecciones a sus necesidades de aprendizaje.

<i>WeSpeke</i>	Se conoce como el “Facebook políglota”. Se trata de una red social tipo Facebook destinada al aprendizaje de idiomas. Su metodología se basa en chatear con nativos haciendo uso de recursos de texto, audio y vídeo. Cuenta con cuaderno de notas como herramienta digital para registrar vocabulario, gramática e información generada a partir de las conversaciones. La ventaja de esta red es la práctica oral con hablantes nativos de forma rápida y espontánea. Ofrece lecciones temáticas de pago, por lo que es una plataforma que pone más peso en la oralidad y el uso de la lengua mediante la intercomunicación.
<i>Babbel</i>	Red social divertida y práctica, ya que se basa en un aprendizaje temático mediante conversaciones del día a día. El usuario selecciona el tema que le interesa en cada momento y se reproduce una lección de 15 minutos sobre la temática seleccionada. Este tipo de aprendizaje se basa en la escucha activa del aprendiz y la repetición espaciada, que le llevan a memorizar vocabulario y expresiones relacionadas con el tema seleccionado, sin embargo, no ofrece la oportunidad de poner en práctica estos conocimientos, ya que no ofrece ejercicios o conversación. Además, otra desventaja de esta plataforma es que no es gratuita y se debe pagar una cuota mensual.
<i>Skype</i>	Es una de las aplicaciones más conocidas y utilizadas para realizar video llamadas y entablar conversaciones online. Sin embargo, en el ámbito que aquí nos ocupa, nos interesa especialmente, porque cuenta con una comunidad particular dedicada al aprendizaje de idiomas, que conecta a estudiantes de otros países para interactuar y conversar en el idioma deseado. Esta comunidad de Skype también ofrece la posibilidad de plantear preguntas y hablar sobre dudas o aspectos relacionados con el aprendizaje de la lengua. Es una red social gratuita, que apuesta por un aprendizaje interactivo basado en la expresión oral y la puesta en práctica del idioma en contextos de oralidad, por lo que resultaría incompleta para un aprendizaje integral del alemán, que permita al aprendiz interiorizar las reglas gramaticales básicas, excepciones y estructuras fijas del alemán.

Después del análisis de las redes sociales dedicadas al aprendizaje con mayor frecuencia de uso en la actualidad, recogemos los datos en el siguiente cuadro:

Tabla 4: Recopilación de resultados tras el análisis.

Red social	Destreza lingüística	Aprendizaje con nativos	Material complementario	Nº usuarios/ Nº idiomas	Cuota
<b>BUSUU</b>	- Expresión oral - Expresión escrita	Hablantes nativos	- Gramática - Vocabulario - Exámenes	90 millones 12 idiomas	Versión básica gratuita
<b>Italki</b>	- Expresión oral - Expresión escrita	Profesores nativos	- Clases individuales online	5 millones 130 idiomas	Clases de pago
<b>WeSpeke</b>	- Expresión escrita mediante chat	Hablantes nativos	- Cuaderno de notas para registrar vocabulario y gramática	200 idiomas	- Chat gratuito - Material de pago
<b>Babbel</b>	- Expresión oral	Profesores nativos	No ofrece material complementario	1 millón 14 idiomas	Gratis
<b>Skype</b>	- Expresión oral	Hablantes nativos	No ofrece material complementario	40 millones	Gratis

A partir del cuadro anterior, podemos destacar las principales ventajas que ofrecen las redes sociales en el aprendizaje de una lengua extranjera:

- Son plataformas de aprendizaje interactivo, útiles y con versiones gratuitas.
- Ofrecen la posibilidad de conversar de una forma inmediata.
- Son de acceso rápido y sin limitaciones horarias.
- Ofrecen versiones descargables en otros dispositivos electrónicos.
- Ofrecen un aprendizaje cómodo, práctico y entretenido.
- Favorecen la interculturalidad y la conexión social.

## 4 CONCLUSIONES

El alemán tiene una gramática compleja, que debe aprenderse e interiorizarse de base para evitar errores y lograr un uso correcto de su sintaxis. Por ello, aquellas plataformas que basan su aprendizaje únicamente en la práctica oral de la lengua (Skype o Babbel) y no se complementan con ejercicios, gramática y vocabulario, no serían las herramientas más adecuadas en las primeras fases de adquisición del alemán. Las redes sociales destinadas al aprendizaje de idiomas son herramientas ideales para la práctica oral y la comprensión auditiva del idioma, ya que desarrollan y mejoran las habilidades comunicativas, la comprensión y la pronunciación del alemán. La primera toma de contacto con la plataforma elegida marcará el interés del alumno por seguir con el aprendizaje del idioma y el uso de dicha red social. Por eso, la metodología amena y dinámica de las redes sociales tiene un alto porcentaje de éxito y aceptación entre los estudiantes de idiomas.

El hecho de que sean gratuitas y/o ofrezcan recursos gratuitos, su facilidad de uso y acceso y el hecho de que no impongan horarios, ni restricciones de tiempo hace que sean herramientas muy atractivas para todos aquellos que disponen de poco tiempo y/o que trabajan muchas horas online, con redes sociales o telemáticamente.

Nuestro estudio concluye que la enseñanza del alemán como lengua extranjera mediante las redes sociales es un mecanismo de introducir la tecnología como un recurso adicional, más que como único método único de enseñanza. Las redes sociales aportan diversión, dinamismo y oralidad al aprendizaje del alemán, sin embargo, para un aprendizaje integral, que permita al aprendiz interiorizar las estructuras sintácticas, gramaticales y léxicas de la lengua, las redes sociales no sustituyen a los métodos tradicionales como el estudio de las reglas gramaticales, las excepciones o las rígidas estructuras sintácticas del alemán. Estos recursos tradicionales, por supuesto, han evolucionado junto con el avance de la tecnología mediante la digitalización de sus materiales en el aprendizaje de idiomas, lo que nos permite hablar de *eLearning*, por ejemplo, el profesor online, pizarras

digitales, fichas interactivas autoevaluables, blogs, podcasts o las aplicaciones móviles (m-learning o mobile learning), que junto con las las redes sociales favorecen el trabajo colaborativo del estudiante y fomentan el aprendizaje y el uso del alemán de forma autónoma. Además, las redes sociales potencian la interconexión entre estudiantes de alemán de otros países a tiempo real, lo que le permite poner en práctica la lengua de una manera natural y espontánea, y el contacto con otras culturas.

## REFERENCIAS

Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of computer-mediated Communication*, 13(1), 210-230.

Consejo de Europa (2020). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment. Companion volume*. Estrasburgo: Council of Europe Publishing.

Deitel, P. J., Deitel, H. M., & Celador, J. L. G. (2009). *AJAX, Rich Internet Applications y desarrollo Web para programadores*. Anaya Multimedia.

Gee, J.P. (2004). *Situated Language and Learning: A Critique of Traditional Schooling*. London: Routledge.

INE. (2021). Porcentaje de usuarios de Internet en los últimos tres meses por tipo de actividad realizada. 2020. Madrid: Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: [www.ine.es](http://www.ine.es)

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. En *On the Horizon*, 9, 5. Yorkshire: MCB University Press.

## FORMACIÓN DE COMPETENCIAS EN TRADUCCIÓN

*Data de submissão: 17/05/2022*

*Data de aceite: 10/06/2022*

**José Cortez Godínez**

Universidad Autónoma de

Baja California

Facultad de Idiomas

Mexicali, Baja California, México

<https://orcid.org/0000-0002-6112-6112>

**RESUMEN:** Esta comunicación es parte de un estudio empírico-longitudinal (2006-2017) con el cual buscamos abonar respuestas a la pregunta del Grupo PACTE: ¿cómo traducen los traductores? Nuestro objeto de estudio (V semestre de la Licenciatura en Traducción) ha arrojado un patrón constante en nueve años de mediciones de la Subcompetencia Lingüística en L2 (SLL2). Lo que nos lleva a inferir que el rango que presentan, y que oscila de suficiente a regular (60-79/100, en una escala 100/100) es el estatus normal de desarrollo de la SLL2 en el camino a la adquisición de la Competencia Traductora holística en nuestra Facultad de Idiomas-Campus Mexicali. La variable medida tiene una

covarianza de 15/100 puntos y comparte en paralelo una fluctuación similar en los rangos de la Subcompetencia de Transferencia (SCTR) de los sujetos analizados.

**PALABRAS CLAVE:** Competencia Traductora. Subcompetencia Lingüística en L2. Subcompetencia de Transferencia. Baremo.

### TRAINING OF COMPETENCES IN TRANSLATION

**ABSTRACT:** This research is part of an empirical-longitudinal study (2006-2017) with which we seek to provide answers to the PACTE Group's question: How do translators translate? Our object of study (5th semester of the Bachelor's Degree in Translation) has shown a constant pattern in nine years of measurements of Linguistic Subcompetence in L2 (LSL2). This leads us to infer that the range they present, which oscillates from sufficient to fair (60-79/100, on a 100/100 scale) is the normal status of LSL2 development with regard to the acquisition of their holistic Translation Competence at the Language School-Mexicali Campus. The measured variable has a covariance of 15/100 points and shares in parallel a similar fluctuation in the ranks of the Transfer Subcompetence (TRSC) of the analyzed subjects.

**KEYWORDS:** Translation Competence. Linguistic Subcompetence in L2. Transfer Subcompetence. Scale.

## 1 INTRODUCCIÓN

Hemos experimentado en calidad de estudiante y, más tarde, de docente el desarrollo de las seis subcompetencias necesarias para la formación de la Competencia Traductora (CT) en la Facultad de Idiomas-Campus Mexicali de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), y hemos atestiguado que el relevo generacional de los estudiantes de grado trae aparejado menor conocimiento enciclopédico (que forma parte de la Subcompetencia Extralingüística).

También hemos podido observar cómo el nivel socioeconómico de los sujetos influye en la adquisición de la competencia traductora y sus subcompetencias Lingüística en L2 (SLL2) y de Transferencia (SCTR), directamente relacionadas con la lengua a traducir (Cortez, 2014).

Anteriormente, los alumnos mayores de 21 años de edad, con mayor experiencia y conocimientos extralingüísticos subsanaban sus fallos o deficiencias en la Subcompetencia Instrumental/Profesional (concretamente en el uso de tecnológica) mediante el uso de la Subcompetencia Estratégica, (Cortez et. al., 2012).

En nuestro análisis actual sobre el proceso de adquisición de la Competencia Traductora, que se puede ubicar dentro de la investigación-acción (Hatim, 2001), hemos adaptado el modelo del Grupo PACTE (Proceso de Adquisición de la Competencia Traductora y Evaluación) a la realidad mexicana. Específicamente al análisis de su desarrollo en el estudiante de licenciatura, buscando contribuir al estudio de la traducción orientada al proceso/producto, siempre con el fin de aportar a la ciencia y mejorar el servicio educativo ofertado.

El objetivo de este estudio es explorar cómo evoluciona la SLL2 en los estudiantes de nivel intermedio, y hemos detectado un patrón que refleja un desarrollo más o menos estable a lo largo de nueve años: La SLL2 tiene un promedio que oscila de 72,50 a 78,56 de calificación en el examen Pre-TOEFL. Lo que nos lleva a establecer que en el quinto semestre su competencia en la lengua a traducir es *regular* y está en vías de desarrollo a la par que su SCTR.

Dentro de esta investigación, presentamos los resultados de: a). - La medición de la Subcompetencia Lingüística en L2 (la lengua a traducir) mediante la aplicación del Pre-TOEFL (1991).

b). - Medición de la Subcompetencia de Transferencia mediante un baremo adaptado de Colina (2009) por Guajardo (2013) establecido para medir la calidad de los productos (traducciones), además; es convertible a la escala 0-100/100 utilizada por la UABC para evaluar el logro académico.

Nuestra hipótesis es: Que el quinto semestre es crucial en el desarrollo y maduración de las subcompetencias que integran la Competencia Traductora integral, y existe un desarrollo medible de la SLL2 y la STR, que evolucionan a la par en un rango regular (60-79/100, en una escala 100/100).

Con el fin de registrar el estado de las subcompetencias, y de poder realizar comparaciones con mediciones anteriores (Cortez et al, 2013, 2015) se mantuvieron los mismos métodos y materiales aplicados en una investigación longitudinal (Cortez, 2014) de la CT.

## 2 MARCO TEÓRICO

La competencia traductora ha sido estudiada ampliamente y en lo que a los estudios procesuales se refiere, se han planteado varios modelos descriptivos (luego que ya se dejó de lado la teorización prescriptiva).

Sobre esta metodología ya Bell (1991, p. 27) visualizaba que tal vez sea más factible pensar en desarrollar un enfoque en lugar de una teoría, “[...] an orientation to the problem of describing and explaining the translation process which derives from an amalgam of insights from psychology and linguistics into the nature of the activity of translating.”

Lo que el mencionado autor espera de una teoría de la traducción es que los modelos brinden patrones y explicaciones de lo que se ha hecho tras la labor traductora. En este tenor, entre las ciencias que han aportado metodologías para el estudio de la traducción están la Psicología Cognitiva y Experimental, concretamente los Think Aloud Protocols (TAP's). Sobre éstos Bernardini (2001) advierte sobre la falta de cuestionamientos sobre su aplicabilidad en traducción.

Por su parte la neurociencia ha ayudado ampliamente al área, al arrojar abundante información de cómo el experto, el perito, y en nuestro caso el traductor especializado necesita, al igual que un pianista profesional, un mínimo de 10 años para dominar su arte con el fin de convertirse en experto en su disciplina.

Sin embargo, Hansson, Buratti y Allwood (2017, p. 1) afirman que este periodo puede ser menor: “(...) it has been argued that it takes about 10 years to become an expert in a field (Hayes, 1989; Ericsson, 1996), although the results in other studies have indicated that this time may be shorter for more gifted persons”.

Desde fines de los 90, traductólogos han buscado describir cómo es el trabajo de traducción y se ha intentado relacionar de una manera más o menos lineal el proceso con el resultado: el producto. Todo esto, en un intento por evaluar cuándo una traducción es buena y aceptable, con la meta de perfilar el modelo correcto (ideal) para establecer

el proceso óptimo (si se quiere universal: “el ABC”, por simplificarlo) que dará como resultado un producto de calidad excelente.

Hansen (2003) en su trabajo sobre el origen de la investigación orientada al proceso afirma que la investigación sobre la traducción orientada al proceso se inició con Krings (1986), Gerloff (1987) y House (1988). Otros estudiosos como Tirkkonen-Condit (1990), Jääskeläinen /Tirkkonen-Condit (1991), Lörcher (1991), Kiraly (1995), Kussmaul (1995) y Jääskeläinen (1999) produjeron resultados importantes. El método dominante fue el uso de los Protocolos de pensamiento en voz alta.

Las primeras investigaciones en productividad (proceso/producto), fueron realizadas por el grupo de Carnegie-Mellon, encabezado por Herbert Simon (Pozo, 2006, p. 228), uno de los padres de la psicología cognitiva del procesamiento de información. El método empleado es muy parecido en todas ellas.

El autor explica, que se presentan una serie de problemas de cinemática a un grupo de sujetos expertos y a otro de novatos (cuyo número oscila entre uno y once). Cada problema implica la resolución de varias ecuaciones sobre movimientos rectilíneos. El análisis se realiza utilizando los TAP's, y se caracterizan por ser problemas fáciles, que pueden resolverse en uno o dos minutos.

Pozo (2006) establece que en la resolución de las ecuaciones por expertos y novatos surgen diferencias de naturaleza cuantitativa, pues los novatos cometen más errores y tardan, por término medio, cuatro veces más que los expertos en resolver el problema.

En Traductología, como en las ciencias exactas, se crean modelos para contrastar la realidad y replicar los experimentos hasta el fallo, de esos intentos surgen las teorías y los métodos. Por tanto, las claves metodológicas que surjan de la aplicación de los modelos servirán en un futuro, para ajustar los planes de estudio a la realidad circundante, que se transforma de manera vertiginosa y rebasa, a veces, a los centros educativos.

De hecho, no hay fórmulas mágicas para la evaluación, pero el estudiar los procesos y productos nos permite el mejoramiento de los contenidos de las asignaturas y hacer que la medición de las traducciones sea más objetiva y eficiente.

En cuanto a los modelos que también buscan hallar respuestas al proceso traductor, podemos mencionar los trabajos de Wilss 1976; Bell 1991; Neubert 2000; Kelly 2002, 2005. De acuerdo con Rodríguez-Inés (2013) sólo los trabajos de Alves y Gonçalves (2007) y del Grupo PACTE (2003) se han validado empíricamente.

## 2.1 EVALUACIÓN Y TRADUCCIÓN

Diferentes autores consideran que, aunque es importante tomar en cuenta factores pragmáticos y textuales en la actividad traductora (Colina, 2003; en Guajardo,

2013), esta tendencia no se ve reflejada en las traducciones de los estudiantes, lo cual se puede atribuir, en gran medida, al hecho de que los estudiantes no consideran a la traducción como un proceso, sino como un producto.

Guajardo (2013) propone que el uso de baremos como herramienta en la evaluación de las traducciones de los estudiantes, constituye un método que reduce en cierta medida la subjetividad en este aspecto del proceso enseñanza-aprendizaje.

En el mismo tenor, se expresa Messina (2008, p. 438) cuando dice “Hoy en día, hay una tendencia en el campo de la evaluación de traducción que lleva a un enfoque más metódico, basada en un sistema más objetivo que implica el uso de baremos y sistemas globales sofisticados”. Según la autora, fue a raíz del Congreso de la FIT (Federación Internacional de Traductores) celebrado en París en 1959, que se empiezan a buscar métodos más específicos. Otro ejemplo de la importancia de la profesión de la traducción, que no sólo implica los servicios de calidad, sino la formación de profesionales con calidad lo es ANECA (2004) y su libro blanco, que evalúa el diseño de las licenciaturas en Traducción e Interpretación en la Unión Europea.

Grosso modo, existen tres formas de evaluar la traducción: A nivel macrotextual, microtextual y mediante el escopo (función del texto meta). Además, existe un híbrido (Williams, 2004) que intenta dar un equilibrio a la medición de los aspectos más importantes mediante el enfoque centrado en la argumentación (Translation Quality Assessment o TQA) que persigue la calidad en traducción. El mismo autor lo define como un tipo de evaluación. Pero Williams (2009), en un trabajo posterior (2009) advierte que, como todo quehacer científico, su modelo no está exento de subjetividad y juicios de valor, pero la evaluación se debe basar en criterios de buena calidad.

El modelo de Williams podría resumirse en que cada texto origen contiene una macroestructura argumentativa y que es esta estructura la que el traductor debe conservar en el texto destino. Esto no significa que otras características y funciones textuales no estén presentes y no sean importantes. Lo que sí es importante es preservar la macroestructura argumentativa; ésta es una consideración primordial del Enfoque Centrado en la Argumentación.

Con respecto a qué es la calidad en traducción, Martín (2010) menciona la Oficina de Traducción del Departamento de la Secretaría de Estado de Canadá (Translation Bureau 1985, 1987) que dio lugar a SICAL III (Système canadien d'appréciation de la qualité linguistique) y su escala propuesta.

En esta escala se establecen dos tipos de errores: (a) los de sentido o traducción y (b) los errores de lengua. A su vez, tanto unos como otros pueden ser graves o leves

(Williams, 1989). Por otro lado, el Sistema de Evaluación de la Calidad Lingüística de Canadá (SICAL III) una traducción puede ser merecedora de una de las siguientes cuatro calificaciones (a) de calidad superior; (b) completamente aceptable; (c) revisable y (d) de calidad inaceptable.

En un texto de 400 palabras -es la unidad básica con la que se trabaja- no se acepta ningún error grave para alcanzar las categorías (a) y (b). Se acepta sólo un error grave para (c). Más de un error grave califica la traducción como (d) no aceptable. En cuanto a errores leves o menores, se aceptan hasta 6 para (a), hasta 12 para (b) y hasta 18 para (c), según Larose (1998).

Como vemos, la cuestión de la evaluación es del máximo interés tanto para traductores, organismos y agencias de traducción, como para traductólogos y formadores de traductores (Martin, 2010, p. 231) y se refleja en la atención que se le suele prestar en la bibliografía de los estudios de traducción de carácter general, por ejemplo: Hatim y Mason 1997, pp. 197-212; Hurtado 2001, pp. 156-169; Kelly 2005, pp. 9-18; Mayoral 2001, pp. 120-124. Y en obras específicas sobre el tema (House 1997, Waddington 2000; Williams 2004, entre otros).

El mismo Williams (1989, p. 13) se pregunta: “¿Cómo puede uno evaluar la calidad de un programa de traducción a escala industrial, cuando, a los ojos de muchos académicos y profesionales, la Evaluación de la Calidad de la Traducción es demasiado subjetiva o demasiado rígida para dar resultados válidos y fiables?”.

Entre los modelos enfocados a la microestructura podemos mencionar el de Colina (2003, p. 27) que consta de cuatro campos a evaluar: 1.- Lengua meta, 2.- Adecuación textual y funcional, 3.- Contenido no especializado, y 4.- Terminología y contenido especializado, que en un nivel óptimo suma 100 puntos. Dicho modelo fue utilizado en la Facultad de Idiomas-Campus Mexicali por Guajardo (2013) en su investigación “Modelo multifuncional de la evaluación de la traducción”.

Regresando a las investigaciones empíricas de la CT, el grupo PACTE ha llevado a cabo (desde 1997) una investigación de tipo holístico, empírico-experimental sobre la CT y su adquisición (Rodríguez-Inés, 2013, p. 166).

Se interesa tanto por el proceso como por el producto en traducción directa e inversa y trabaja con seis pares de lenguas: inglés, francés y alemán combinados con español y catalán (p. 168).

El grupo PACTE (2003: 46-47) define la competencia traductora como el sistema subyacente de conocimientos necesarios para traducir. Asimismo, afirma que la CT: (a) es un conocimiento experto; (b) es, sobre todo, un conocimiento procedimental,

es decir, no declarativo; (c) está compuesto por varias sub-competencias que están interrelacionadas; y (d) incluye un componente estratégico que es de especial importancia. En su modelo, la CT se compone de cinco subcompetencias (bilingüe, extralingüística, conocimientos sobre la traducción, instrumental y estratégica), así como de componentes psicofisiológicos (2003).

Neubert (2000, p. 6), en cambio, ubica la subcompetencia de transferencia dentro del dominio distintivo del traductor. En esta profesión, la SCTR domina sobre las otras subcompetencias, es decir, el autor afirma que las habilidades de transferencia integran conocimientos sobre lenguaje, texto, temática y cultura con el único propósito de satisfacer las necesidades de transferencia.

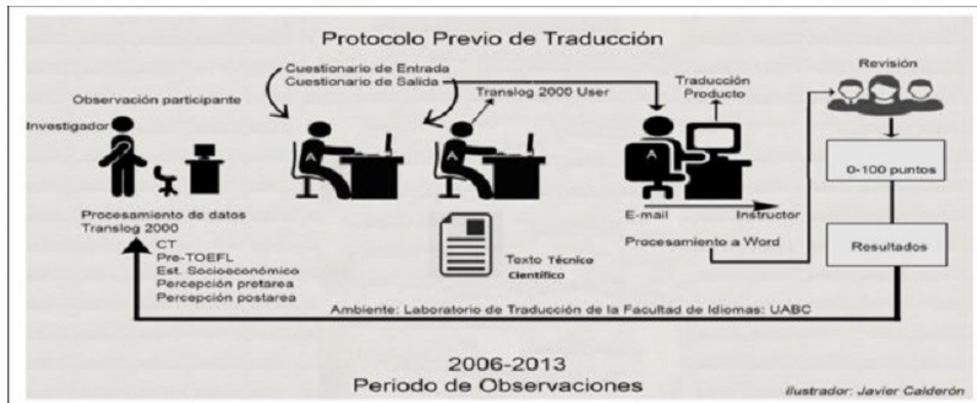
Sin embargo, enfatiza Neubert (p. 47), “no habría fundamento para la competencia de transferencia si el traductor no tiene una base sólida desde la competencia lingüística hasta la competencia cultural, quizás siendo con esta última un poco más restrictiva en cuanto a los tipos de textos a traducir”.

### 3 MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio empírico es de carácter longitudinal, donde se aplicó el Protocolo Previo de Traducción [PPT] (Cortez, 2009, 2014; Cortez et. al. 2013, 2015). Anteriormente, ya se habían realizado observaciones en cuarto semestre de la licenciatura, e incluso se contrastaron los resultados con séptimo semestre (Cortez et al, 2012). Durante los estudios piloto descubrimos que es a partir de quinto semestre (nivel intermedio) que los alumnos ya tienen una CT en desarrollo suficiente que les permite llevar a cabo proyectos de manera exitosa. Es decir, la calidad de las traducciones es mejor en quinto que en el tercer semestre (donde sólo se adquieren las técnicas de traducción) y que en cuarto (donde empiezan a conocer la labor traductora, pero no especializada como en los semestres avanzados). El PPT (ver Figura 1) es un modelo diseñado para observar el proceso de traducción y registrar cómo se desarrolla la Competencia Traductora en los estudiantes.

Es pertinente aclarar que en los tres primeros semestres de la carrera los estudiantes refuerzan sus conocimientos lingüísticos y extralingüísticos de su lengua materna y lengua extranjera, por ende, consideramos que la SCTR, que forma parte de la CT, depende directamente de una subcompetencia lingüística en L2 bien desarrollada y de un mayor conocimiento del mundo (subcompetencia extralingüística).

Figura 1.- Modelo utilizado para medir las SCTR y SLL2 en los estudiantes de Traducción, ubicados en Mexicali, Baja California, México, en frontera con Caléxico, California, EUA. Fuente: Cortez, 2014, p. 274.



Los participantes en la medición de la Subcompetencia Lingüística en L2 y Subcompetencia de Transferencia que conforman la Licenciatura en Traducción de la Facultad de Idiomas-Mexicali, en Baja California, ascienden a 171 sujetos, que pertenecen en su totalidad al quinto semestre, se pueden calificar con un nivel intermedio en lo que a sus conocimientos lingüísticos en L2 se refiere.

El análisis de datos se centra en los sujetos que estudian Traducción en el primer semestre del año académico 2017-1 (febrero-junio). Para que la muestra tuviera un margen de error de solo un 9%, una heterogeneidad del 50%, un nivel de confianza del 95% seguimos las pautas de NetQuest (empresa dedicada exclusivamente al desarrollo de la tecnología para soluciones de investigación online). Con estos porcentajes aislamos 71 sujetos, lo cual constituye el 41.52% del total de alumnos inscritos en la Licenciatura en Traducción.

A los 71 sujetos también se les midió la SCTR durante el experimento donde se replicó el Protocolo Previo de Traducción (Cortez, 2014). En cuanto a los profesores/ revisores de traducción participantes, tienen un mínimo de 5 años de experiencia docente en la Facultad.

Uno de los programas informáticos utilizados para llevar a cabo la triangulación y la medición de la SCTR fue Translog 2000 versión 1.0 Beta (4), que fue desarrollado por Arnt Lykke Jakobsen y Lasse Schou, (citado en De Rooze, 2008, p.18). Este programa permite guardar y estudiar toda captura de texto (key-logging) sobre un teclado de ordenador dentro del entorno del programa. Translog2000 registra la información del tiempo exacto en el que se realiza cada tecleado y permite reproducir en la pantalla del ordenador el proceso de captura, mientras que el examen Pre-TOEFL (1991) el conocimiento de la lengua a traducir. Además, la SCTR se registró con la traducción de un texto en inglés sobre el tema de miopía, realizada por los sujetos (del género científico-divulgativo).

## 4 RESULTADOS

A continuación, analizamos las calificaciones obtenidas por los alumnos del quinto semestre 2017-1 en la medición de la SLL2 (Pre-TOEFL). El baremo utilizado para registrar la SLL2 mide de 0 a 100/100 y registra si el alumno tiene el nivel de L2 necesario para transferir el significado de una L1 a L2. Este baremo también lo encontramos regulado en el Estatuto Escolar de la UABC, Artículo 65.

Para efectos de nuestro estudio, si el sujeto alcanza 100/100 se considera *excelente* en la variable medida. Si ronda 90-99/100 la calificación corresponde a *muy buena*. Una calificación entre 80-89/100 viene a ser *buena*, entre 70-79/100 *regular*, y 60-69/100 *suficiente*. Si la media alcanza los 59/100 o inferior se considera *insuficiente* y no avanza al siguiente semestre. Por lo que, si un sujeto presenta una SCTR de 90/100 y una SLL2 de 60/100, nos dice que hay un desfase importante (polarización entre subcompetencias) entre una y otra (cfr. Cortez, 2014).

En la Tabla I (infra) se muestra el desarrollo histórico de la SLL2 del nivel intermedio. El promedio de calificación histórico oscila entre el 78,56 y 72,50/100, desde el inicio de las mediciones en 2006-1 hasta 2017-1, con una baja de 10 puntos los semestres: 2009-2/2010-1 y 2011-2, éste último, con un repunte de 68,4/100. El promedio de calificación unitario del semestre 2017-1, cuatro años después de la última medición es de 72,50 que sigue en el rango *regular* de SLL2. La media del periodo 2006-1/2013-2 resultó en 71.33/100, que sigue siendo una calificación *regular*, por lo que se percibe un patrón.

Tabla I.- En la tabla vemos el abanico de resultados del Pre-TOEFL desde 2006 a 2017. Fuente: Cortez (2014). El grupo más numeroso fue de 22 y el menor de cuatro alumnos.

COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PRE-TOEFL EN SEMESTRES 2006-2017								
Semestre	2006-1 / 2006-2 2007-1/ 2007-2	2008-2 *	2009-2	2010-1	2011-2	2012-2	2013-2	2017-1
Nro. Alumnos	18	9	13	9	10	11	19	22
Promedio	78,56	71,77	67,07	67,5	68,4	72	74,05	72,50

En un intento por interpretar los datos sobre el estado y la evolución de la SLL2 en estudiantes de traducción de la Facultad de Idiomas, y evitando especular sobre una posible explicación, podemos establecer:

Que no hay mucha variabilidad en el rango de SLL2 desde su análisis en 2006 hasta 2017, que va del 67,07 al 78,56/100 por lo que el baremo oscila de *suficiente* a *regular*, y dentro de este rango vemos al semestre 2017-1: 72,50/100, que se une al promedio más recurrente.

La curva de descenso de 2006 a 2011, de 10 puntos porcentuales se podría explicar (y aquí entraríamos en el terreno de lo vivencial o lo experiencial) porque el semestre 2008-2 fue el último grupo con sujetos mayores a 40 años que participó en la medición de las variables como alumnos regulares. Es decir, los grupos eran ya de jóvenes, sin personas adultas como referentes (o modelos) con una profesión o trabajo.

Por tanto, se convirtieron en generaciones de recién egresados de la educación media superior, con un promedio de 21 años. Ya no eran personas que necesitaban certificar sus conocimientos, sino jóvenes universitarios. En el grupo del semestre 2013-2 se observa un ligero repunte, lo que se explica por la competitividad preponderante en su interior.

El 72,50/100 de promedio en los grupos del quinto semestre 2017-1 nos lleva a establecer que una SLL2 *regular* es lo que priva en nuestros alumnos hoy por hoy. Dicho de otra manera, el haber detectado un desarrollo estático y recurrente de la SLL2 indica que nuestros alumnos de quinto semestre sólo muestran un nivel intermedio en esta etapa con una competencia traductora en maduración, y sus subcompetencias puestas en práctica de manera constante con el fin de alcanzar la pericia. Sin embargo, es necesario contrastar estos datos con los arrojados por los grupos de octavo semestre (a punto de terminar la licenciatura) para comprobar el grado de evolución real de las variables medidas.

#### 4.1 ANÁLISIS DE LA SCTR

En el semestre 2017-1, el quinto semestre matutino obtuvo un promedio general de 82,25% de SCTR contra un 70,91 de SLL2, lo que implica un desequilibrio entre subcompetencias de 11,34/100 puntos. Este resultado está dentro de los promedios históricos encontrados en estudios anteriores (véase Tabla II).

Tabla II.- Resultados de la comparación histórica entre la SLL2 y la SCTR en el nivel intermedio de la Licenciatura en Traducción. Fuente: datos propios.

Comparación histórica de Pre-TOEFL y SCTR entre semestres 2006-1/2017-1								
Baremos	Semestres 2006-1 / 2006-2 2007-1/ 2007-2	Semestre 2008-2	Semestre 2009-2	Semestre 2010-1	Semestre 2011-2	Semestre 2012-2	Semestre 2013-2	Semestre 2017-1
Promedio Pre-TOEFL	78,56	71,77	67,07	67,5	68,4	72	74,05	72,50
Promedio SCTR	83,68	83,33	71	90,33	89	83,6	88,31	81,81
Polarización de variables	<b>5,12/100</b>	<b>11,56/100</b>	<b>3,93/100</b>	<b>22,83/100</b>	<b>20,6/100</b>	<b>11,6/100</b>	<b>14,26/100</b>	<b>9,31/100</b>

Por su parte, el quinto semestre vespertino, donde participó un 33,33% del grupo, alcanzó un 88,66% de SCTR contra una SLL2 de 74,1 (Pre-TOEFL), lo que nos plantea una diferencia de 14,56/100, muy cercana a la polarización entre las dos subcompetencias, cuyo parámetro máximo fue de 15/100.

Atendiendo la medición hecha por Cortez (2014), podemos afirmar en relación con el fenómeno del desequilibrio entre la SCTR y la SLL2 en toda la muestra que un desfase mayor a 15/100 implica un desequilibrio en la adquisición de las subcompetencias registradas.

Por tanto, el fenómeno del desequilibrio menor a 15/100 puntos presente entre la SLL2 y la SCTR, al menos en el quinto semestre, de acuerdo con el acumulado histórico, se repite. Lo anterior nos lleva a inferir que ése es el estadio de las competencias a nivel intermedio. La excepción a la regla la constituyen los semestres 2010-1 y 2011-2, cuya polarización alcanza los 22,83/100 y 20,6/100 puntos, y el semestre 2013-2 que roza el límite establecido como promedio (15/100 puntos) en 2014 (Ver Tabla II).

Esto no nos exime, como docentes, de mejorar el desarrollo de las subcompetencias en los alumnos, con mejores metodologías en la enseñanza de la traducción y andamiajes que acorten el tiempo de adquisición del nivel de expertos por parte de los sujetos.

Volviendo a nuestro planteamiento inicial, es necesario comparar, los resultados de la SCTR y la SLL2 en los demás niveles (Sexto a Octavo semestres) para establecer si es prioritario tener una excelente Competencia Gramatical (CG), para ser un buen traductor, o si la mencionada CG (Bachman, 1990) se difumina finalmente en los últimos semestres de estudio, para dar paso a las subcompetencias estratégica, textual y contrastiva en la labor traductora.

De acuerdo a Bachman y Palmer (2004, p. 68) el conocimiento gramatical está involucrado en producir o comprender oraciones o expresiones formalmente exactas. Esto incluye el conocimiento de vocabulario, sintaxis, fonología y grafología.

Creemos que el análisis contrastivo que realizan los alumnos en esta etapa deja ya de ser tan gramatical para ser más pragmático, dirigido por las competencias estratégica, textual y terminológica.

Cabe recordar que los conocimientos gramaticales y la subcompetencia contrastiva son reforzados en los tres primeros semestres de la Licenciatura, luego, desde cuarto a octavo semestre entran en juego otras subcompetencias más enfocadas a formar al futuro traductor, como la subcompetencia estratégica, que ayuda al estudiante a buscar soluciones y resolver problemas.

En esta era digital huelga decir que la subcompetencia instrumental/profesional ha experimentado un gran cambio en pro de la inmediatez. El estudiante

se documenta y hace búsquedas instantáneas en línea. Atrás quedan los diccionarios en papel, manuales, textos de consulta impresos, etc., los cuales eran la única fuente de documentación. La manera de acceder a la información mediante un click, evidentemente ayuda también a mejorar la SLL2, ya que el estudiante puede resolver dudas puntuales de manera rápida y segura.

Regresando a los promedios históricos de la SLL2, la Tabla I nos arroja datos que no se deben interpretar a la ligera. Existe un patrón que va de los 60-79/100 en la SLL2 (subcompetencia de suficiente a regular) en las muestras de los grupos de los semestres (2006-1-2/2007-1-2/2008-2/2009- 2/2010-1/2012-2/2013-2) contrastados con el 2017-1. Por lo tanto, se puede inferir que el estado de la lengua a traducir en la Etapa Intermedia de la formación de los traductores, al menos en la Facultad de Idiomas, va de *suficiente a regular*. Hay que destacar que los rangos *bueno* (80-89/100), *muy bueno* (90-99/100) y *excelente* (100/100) son alcanzados de manera individual.

Existe un descenso de 10 puntos a partir del quinto semestre 2009-2, que luego retomó el patrón de 70/79/100 en 2012-2. Los sujetos del semestre 2008-2 fueron la última generación con el Plan de Estudios 1997-1, mientras que el semestre 2009-2 fue la quinta generación del Plan de Estudios vigente desde el semestre 2006-2.

## 5 CONCLUSIONES

Es un hecho que la SLL2 a lo largo de estas mediciones de nueve años arrojan un resultado que ubica su desarrollo en una media de calificación *regular* (71.91/100) en el dominio de la lengua a traducir por parte de los sujetos analizados. Esto es un estadio constante. Creemos que este patrón invariable es significativo y da claves sobre cómo se da el desarrollo de las subcompetencias en los estudiantes de licenciatura. Estos hallazgos, también son una oportunidad para apoyar a los discentes en mejorar su Competencia Traductora integral en el menor tiempo posible, reforzando sus subcompetencias, vitales para el futuro ejercicio de su profesión.

## REFERENCIAS

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (2004). *Libro blanco. Título de Grado en Traducción e Interpretación* [en línea]. España: ANECA. Disponible en [shorturl.at/dIAT7](http://shorturl.at/dIAT7). Consultado: 17-05-2022.

Bachman, L. F. y A. S. Palmer (2004). *Language Testing in Practice: Designing Developing Useful Language Tests*. New York: Oxford University Press.

Bachman, L. F. (1990). *Fundamental Considerations in Language Testing*. Oxford: Oxford University Press.

Bell, Roger (1991). *Translation and Translating*. Londres: Longman.

Bernardini, S. (2001). Think-aloud protocols in translation research: Achievements, limits, future prospects. *Target*, 13/2, pp. 241-263.

Colina, S. (2003). *Translation teaching, from research to the classroom: A Handbook for Teachers*. New York: McGraw-Hill.

Colina, S. (2009). Further evidence for a functionalist approach to translation quality evaluation. *Target*, 21(2), 235-264.

Cortez, J., Basich, K., e I. Figueroa (2015). Subcompetencia Instrumental, vital en la formación de traductores, en M., Beltrán, G., Garduño, C., Gómez-Pezuela, A. Sokolova y L., Monleón (Coords.), *Visiones y perspectivas en torno al estudio de las lenguas extranjeras en diversos contextos de México*, Encuentro Pedagógico de Lenguas en la Educación Profesional: Teorías y prácticas de la didáctica de lenguas. México, D.F.: UAMX, pp. 89-102.

Cortez, J. (2014). *El nivel socioeconómico de los estudiantes de traducción en la Facultad de Idiomas-Mexicali de la UABC, como variable condicionante en la adquisición de la competencia traductora: Un estudio exploratorio*. (Tesis doctoral Universidad de Granada). Disponible en <https://digibug.ugr.es/handle/10481/34359?locale-attribute=en> . Consultado: 17-05-2022.

Cortez, J., Figueroa, I. y N. Luna (2013). Competencia traductora y subcompetencia tecnológica, en C. García y J. L. Solís (Comps.), *Literacidad y Traducción*, Estado de México: Universidad Autónoma del Estado de México, pp. 85-111.

Cortez, J., Basich, K. e I. Figueroa (2012). Competencia Traductora vs. Subcompetencia tecnológica: El caso Facultad de Idiomas Mexicali. *Memorias del XIII Encuentro Nacional de Estudios en Lenguas 2012*, pp. 222-249. Recuperado de: [shorturl.at/vCEIQ](http://shorturl.at/vCEIQ). Consultado: 17-05-22.

Cortez, J. (2009). Nuevas metodologías en la enseñanza de la traducción: Una perspectiva cognitiva, *Mutatis Mutandis*, 2(2), 282-294.

De Rooze, Bart. (2008). La Traducción contra Reloj, en Fernández M. y R. Muñoz Martín (Eds.), *Aproximaciones Cognitivas al Estudio de la Traducción y la Interpretación*, Comares: Granada, pp. 1-28.

Guajardo, A. G. (2013). Modelo Multifuncional de la evaluación de la traducción (Tesis doctoral Universidad de Granada). Disponible en [shorturl.at/grAIR](http://shorturl.at/grAIR). Consultado: 17-05-2022.

Hansen, G. (2003). Controlling the process: Theoretical and metodological reflections on research into translation processes, en F. Alves (Ed.). *Triangulating Translation: Perspectives in Process Oriented Research*, Amsterdam: John Benjamins, pp. 25-42.

Hansson, I., Buratti, S. y C. M., Allwood (2017). Experts' and Novices' Perception of Ignorance and Knowledge in Different Research Disciplines and Its Relation to Belief in Certainty of Knowledge. *Frontiers in Psychology*, 8(1), 1-14.

Hatim, B. (2001). *Teaching and Researching Translation*. Longman: England.

Hayes, J. R. (1989). *Complete Problem Solver*. Hillsdale (New Jersey): Lawrence Erlbaum.

Kelly, D. (2002). La competencia traductora: bases para el diseño curricular. *Puentes* 1, pp. 9-20.

Larose, R. (1998). Méthodologie de l'évaluation des traductions». *Meta*, 43(2), 163-186.

- PACTE (2003). Building a Translation Competence Model, en F. Alves (Ed.). *Triangulating Translation: Perspectives in Process Oriented Research*, Amsterdam: John Benjamins, pp. 77-102.
- PACTE (2005). Investigating Translation Competence: Conceptual and Methodological Issues. *Meta*, 50(2), 609-619.
- PACTE (2011). Results of the Validation of the PACTE Translation Competence Model: Translation Project and Dynamic Translation Index, en: S. O'Brien (Ed.) *IATIS Yearbook 2010*, Londres: Continuum, pp. 317-343.
- Pozo, J. I. (2006). *Teorías Cognitivas Del Aprendizaje*. Editorial Morata: España.
- Pym, A. (2003). Redefining Translation Competence in an Electronic Age, *Meta*, 48(4), 481-497.
- Neubert, A. (2000). Competence in language, in languages, and in translation, en: Ch. Schäffner y B. Adab (eds.) *Developing translation competence*. Amsterdam: John Benjamins, pp. 3-18.
- Messina, L. (2008). La evaluación en traducción: un dilema, un reto, pp. 436-440, <https://bit.ly/3wSkpwD>
- Martín, J. M. (2010). Sobre la evaluación de traducciones en el ámbito académico. *Resla*, 23, 229-45.
- Williams, M. (1989). Creating Credibility out of Chaos: The Assessment of Translation Quality. *Erudit*, 2(2), 13-33.
- Williams, M. (2004). *Translation quality assessment: An argumentation-centred approach*. Ottawa: University of Ottawa Press.
- Williams, M. (2009). Translation Quality Assessment. *Mutatis Mutandis*, 2(1), 3–23.

## SOBRE A ORGANIZADORA

**Teresa** Margarida Loureiro **Cardoso** é licenciada em Línguas e Literaturas Modernas, variante de Estudos Franceses e Ingleses, Ramo de Formação Educacional, pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra (2001). É Doutora em Didática pelo Departamento de Didática e Tecnologia Educativa (atual Departamento de Educação e Psicologia) da Universidade de Aveiro (2007). É Professora-Docente no Departamento de Educação e Ensino a Distância (anterior Departamento de Ciências da Educação) da Universidade Aberta, Portugal (desde 2007), lecionando em cursos de graduação e pós-graduação (Licenciatura em Educação, Mestrado em Gestão da Informação e Bibliotecas Escolares, Mestrado em Pedagogia do E-learning, Doutoramento em Educação), e orientando-supervisionando dissertações de mestrado e teses de doutoramento. É investigadora-pesquisadora no LE@D, Laboratório de Educação a Distância e E-learning, cuja coordenação científica assumiu (2015-2018) e onde tem vindo a participar em projetos e outras iniciativas, nacionais e internacionais, sendo membro da direção editorial da RE@D, Revista Educação a Distância e Elearning. É ainda membro da SPCE, Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, e membro fundador da respetiva Secção de Educação a Distância (SEAD-SPCE). Pertence ao Grupo de Missão “Competências Digitais, Qualificação e Empregabilidade” da APDSI, Associação para a Promoção e Desenvolvimento da Sociedade da Informação, é formadora creditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua do Ministério da Educação, autora e editora de publicações, e integra comissões científicas e editoriais.

<http://lattes.cnpq.br/0882869026352991>

<https://orcid.org/0000-0002-7918-2358>

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Actividades presenciales y virtuales 152  
Adaptación en la infancia 1  
Adaptación Escolar 1, 2, 3, 6, 8, 9  
Alemán como lengua extranjera 189, 192, 197  
Amorosidad 178  
Analogía 51, 52, 53, 54, 60  
Andragogia 164  
Anglobalización 189, 191  
Aprendizaje cooperativo 51  
Atividades investigativas 11, 16, 17, 21  
Avaliação para a aprendizagem 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73

### B

Baremo 199, 200, 203, 207, 208  
Buen humor 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187

### C

Capacidades humanas 79, 81, 87  
Cidadania social e cultural 102, 112, 128, 131  
Competências 11, 12, 13, 15, 18, 19, 22, 39, 52, 54, 60, 79, 101, 103, 105, 107, 108, 109, 114, 122, 124, 127, 138, 139, 141, 142, 146, 147, 148, 149, 161, 164, 165, 167, 173, 175, 181, 191, 199  
Competências digitais 164  
Competencia Traductora 199, 200, 201, 204, 205, 208, 210, 211  
Competitividad 87, 208  
Creatividad 87, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 135, 137, 179

### D

Desarrollo social 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10

### E

Educação Ambiental 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38  
Educação física 62, 63, 67, 68, 74, 80, 85  
E-estudante 164

Elearning 138, 164, 165, 176, 195, 197  
Ensino superior 164, 165, 176, 177  
Escolas Sustentáveis 25, 28, 29, 30, 36, 37, 38  
Espacio virtual 154, 178, 187  
Estágio profissional 62, 63, 64, 67

## F

Formação de professores 16, 62, 63, 64, 73, 138, 140, 142, 148, 150, 167  
Formação inicial de professores 23, 63  
Fotogrametria 40, 41, 42, 49

## G

Geología 39, 40, 41, 46

## H

Herramientas en línea 189, 191  
Humanismo Ikeda 77, 79

## I

Indicadores de sustentabilidade 25  
Innovación 50, 51, 87, 89, 92, 94, 95, 98, 99  
Integração curricular 11, 12, 14, 16, 18, 19  
Inteligencia emocional 10, 87, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 97, 99  
Investigação-ação 11, 12, 19, 20, 22, 62, 65, 66, 67, 69, 72, 101, 110, 111

## L

Laboratorios virtuales 152, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163

## M

Medición indirecta 51  
Método de aprendizaje 189, 191  
Metodologia Comparada 138, 139, 142, 149, 151  
Metodologia de Trabalho de Projeto 21, 23, 138, 139, 141, 149  
Modelación 51, 52, 53, 54, 60  
Modelo híbrido 152, 154, 158  
Modelos 3D 39, 40, 41, 44, 45, 46, 48, 50

Motricidade Humana 77, 78, 80, 86

Mundo globalizado 87, 88, 92

## P

Partilha social nas práticas criativas 102

Pedagogia Social 77, 85, 86

Práticas criativas em formação em contexto de trabalho 102

## Q

Química General 152, 153

## R

Rato de Biblioteca 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150

Realidad Virtual (RV) 40

Redes sociales 189, 190, 191, 195, 196, 197, 198

## S

Saneamento ecológico 25, 28, 35

Subcompetencia de Transferencia 199, 200, 205, 206

Subcompetencia Lingüística en L2 199, 200, 205, 206

## T

Talento 87, 89, 90, 92, 94, 95, 97, 98, 99, 131

TICs 39, 40, 163