

ÉDUCATION 2050: PENSER À L'AVENIR À UNE ÉPOQUE DE CHANGEMENT ACCÉLÉRÉ

G. L. SALES¹, A. M. B. DO N. TAVARES², B. D. DA SILVA³, E. J. C. DE S. E SILVA⁴Instituto Federal do Ceará^{1,4}, Instituto Federal do Rio Grande de Norte², Universidade do Minho³<https://orcid.org/0000-0002-6060-2535>¹denyssales@ifce.edu.br¹

Submetido 11/05/2022 - Aceito 20/12/2022

DOI: 10.15628/holos.2022.13962

RESUMÉ

Ce texte est un essai, une réflexion sur l'avenir de la pensée éducative à une époque de mutations accélérées, marquée par l'incertitude de notre époque sociétale. Envisager l'éducation en 2050 n'est pas une tâche facile car les prévisions ne sont jamais exactes. Pourtant, ancrer le développement actuel de la science et de la technologie est un point de départ solide pour comprendre le monde qui nous entoure et dessiner des horizons qui expliquent comment agir et vivre dans un futur proche. Ainsi, cet exercice prospectif réfléchit sur ce qui peut arriver à l'école et à ses acteurs, cherchant à répondre à la question de départ: à quoi ressemblera l'éducation en 2050? L'essai contient quatre sujets: (i) prédictions, futurisme et science; (ii) penser l'Éducation du futur: la technologie est-elle une alliée? (iii) éducation versus souveraineté algorithmique; (iv) l'éducation émancipatrice. Il commence par aborder l'incertitude et cherche à montrer l'importance de la science pour comprendre ce qui change dans la relation entre les êtres humains et les technologies, en comprenant que ces sont

plus des partenaires que des ennemis. Face aux transformations profondes orchestrées par les nanotechnologies, les biotechnologies, l'intelligence artificielle et les algorithmes, il est nécessaire que l'école prépare les élèves à une vie incertaine (vie liquide), à faire face aux changements, à apprendre de nouvelles choses et à préserver leur équilibre mental dans des situations qui ne sont pas familières. Dans un futur de mondes virtuels et algorithmiques, une éducation émancipatrice est indispensable pour contribuer à la libération et à « l'espoir » de l'être humain. Ce que l'on attend de l'Éducation en 2050, c'est un avenir plein d'étudiants diplômés en tant que citoyens conscients de leur place dans l'espace et dans le temps. Étudiants disciplinaires, étudiants acteurs, étudiants bâtisseurs, étudiants co-entrepreneurs, qui, dans leur lieu de création autonome, libre, consciente et créative, savent manier la technologie en leur faveur et des collectivités, dans un souci de développement durable pour ce bien commun. maison dans laquelle nous habitons.

Mots clés: Education en 2050 ; Futur; Les technologies; Éducation algorithmique; Éducation émancipatrice.

EDUCATION 2050: THINKING ABOUT THE FUTURE IN TIMES OF ACCELERATED CHANGE

ABSTRACT

This text is an essay, a reflection on the future of education thought in times of accelerated changes, marked by the uncertainty of our societal era. Envisioning education in 2050 is not an easy task as forecasts are never exact. However, anchoring the current development of science and technology is a solid starting point for understanding the world around us and drawing horizons that explain how to act and live in the near future. Thus, in this prospective exercise, we reflect on what may happen to the school and its actors, seeking to answer the starting question: What will education be like in 2050? The essay contains four topics: (i) predictions, futurism and science; (ii) thinking about Education of the future: is technology an ally?; (iii) education versus algorithmic sovereignty; (iv) emancipatory education. It begins by approaching uncertainty and seeks to show the importance of science to understand what is changing in the relationship between human beings and technologies, understanding

that these are much more partners than enemies. Faced with the profound transformations orchestrated by nanotechnology, biotechnology, artificial intelligence and algorithms, there is a need for schools to prepare students for an uncertain life (liquid life), to deal with changes, learn new things and preserve their mental balance in situations that do not are family. In a future of virtual and algorithmic worlds, an emancipatory education is vital in order to contribute to the liberation and "hope" of human beings. What is expected of Education in 2050 is a future full of students who would graduate as citizens aware of their place in space and time. Subject students, actor students, builders students, co-entrepreneurs students, who, in their place of autonomous, free, conscious and creative creation, know how to handle technology in their favor and the communities, for the sake of sustainable development for this common house in which we live.

Keywords: Education in 2050; Future; Technologies; Algorithmic education; Emancipatory education.

1 INTRODUCTION

Quels sont les chemins vers une éducation véritablement humanisée? Avant d'évoquer une vision pour une éducation en 2050, on peut s'interroger sur les panoramas que le XXI^e siècle a donnés à l'éducation, au sens où ils y sont déjà inscrits et dans l'étendue des perspectives que l'on pourrait en tirer pour cette période actuelle. Pour réfléchir à ces questions et à d'autres questions connexes, nous devons nous concentrer sur les connaissances essentielles pour une éducation du XXI^e siècle, soucieuse de penser aux élèves qui vivent dans leur temps, dans leur histoire, dans leur culture et dans leur façon de fonctionner face à de l'époque dans laquelle il vit.

Les dernières années de la deuxième décennie des derniers siècles ont quelque chose en commun, nous nous référons aux contextes de 1920 et 2020. En 1920, nous avons traversé la 1^{ère} guerre mondiale, la grippe espagnole, l'avènement de la théorie quantique avec la certitude d'incertitudes et, de surcroît, Einstein et son incrédulité en un Dieu qui joue aux dés complète sa Théorie de la Relativité, passant du restreint au général, interrogeant le temps à la gravité, et mettant en échec les 300 ans de Mécanique Classique solidifiée par Newton. A titre d'exemple, on peut citer l'interaction entre corps par des forces dans des couples action-réaction, pour le moins discutables face à un univers d'espace-temps courbe. C'est aussi à cette époque qu'émerge le mouvement Escolanova, l'art moderne déchire les rideaux sur de nouveaux scénarios et l'économie connaît le terme « innovation ».

Nous sommes maintenant aux alentours de 2020 (2022), dans un monde globalisé, où d'anciennes perturbations avec d'anciens schémas ont dicté les règles. Les innovations dans les services, l'automatisation dans tous les secteurs nous ont catapultés vers de nouveaux modes de vie, tous orchestrés par de nouveaux algorithmes de calcul qui, parce qu'ils sont dotés d'une capacité de traitement incalculable, ont été l'oracle maître dans tous les secteurs, sauf l'éducation. C'est toujours le dernier secteur à affronter la traversée, et ce n'est que contraint par la pandémie de Covid-19 qui a obligé l'école et les enseignants à chercher dans les technologies de la communication numérique l'adaptation des méthodologies pour que les élèves puissent continuer à apprendre. C'était un changement brusque, forcé, et en même temps, imprégné de lacunes formatrices.

Ainsi, de la même manière, 1920 et 2020 sont des tournants et, s'il n'y avait pas le calendrier julien¹, nous dirions qu'ils ont marqué le début de nouvelles ères, le début de nouveaux siècles. Dans ce texte réflexif, nous aborderons de manière prospective, sans intention d'être exhaustif et déterministe, ce qui peut arriver à l'école et à ses acteurs. A quoi ressemblera l'éducation en 2050?

¹ Calendrier organisé par Sosigène d'Alexandrie en 46 avant Jésus-Christ. Le nom est un hommage à Jules César et se fonde sur la mesure de l'année solaire de 365 jours et 6 heures, qui détermine l'introduction d'un jour bissextile tous les 4 ans, résultant de l'accumulation de 6 heures par an.

2 PREVISIONS, FUTURISME ET SCIENCES

Les prévisions ne sont jamais exactes, mais, si elles sont guidées par la science, elles sont le point de départ de bases solides dans la production de connaissances. La compréhension des forces fondamentales de la nature a prospecté le développement technologique et initié les nouvelles phases de la science.

La révolution industrielle et la machine à vapeur sont le résultat de la compréhension de la force de gravité et de tout un cadre théorique proposé par Isaac Newton.

La compréhension des forces électromagnétiques, par James Clerk Maxwell, Michael Faraday, entre autres, montre les convergences entre l'électricité, le magnétisme et l'optique, déclenchant la génération et le stockage de l'énergie électrique. L'électricité, à son tour, initie la révolution électronique.

La compréhension de la force nucléaire et des forces électromagnétiques, du faible et du fort, ferme le quatuor du langage de la nature. Avec la maîtrise de ces forces fondamentales, nous avons pu pénétrer l'atome et comprendre, au moins partiellement, les secrets cachés du cosmos, et avec cette connaissance, il a été possible de développer des armes nucléaires. Morin (2011) souligne certains des héritages que le XXe siècle nous a laissés, à la fois d'un point de vue positif et négatif:

Le 20e siècle a été celui de l'alliance entre deux barbaries : la première vient du fond des temps et apporte la guerre, le massacre, la déportation, le fanatisme. La seconde, froide, anonyme, vient du cœur de la rationalisation, qui ne connaît que le calcul et ignore l'individu, son corps, ses sentiments, son âme, et qui multiplie le pouvoir de mort et la servitude technico-industrielle (Morin, 2011, p. 61).

L'auteur commente le pouvoir de mort que l'être humain a apporté à son espèce. Les armes nucléaires sont apparues comme une possibilité d'extinction mondiale. Le monde subatomique s'ouvre à notre objectif et, en plus du pouvoir maléfique de ses entrailles, il y a l'enchevêtrement numérique actuellement intrinsèque à nos vies. Ce sont les marques de la puissante révolution numérique qui se dirige vers nous.

Michio Kaku est aujourd'hui un physicien important, l'un des créateurs de la théorie des cordes et auteur de plusieurs livres, parmi lesquels « La physique du futur: comment la science façonnera le monde dans les 100 prochaines années », et, pour lui, « actuellement, nous en faisons des chorégraphes de la nature, capables ici et là d'en fixer les lois » (Kaku, 2011, p. 29). Selon l'auteur, nous serons les seigneurs de la nature comme les dieux de la mythologie, mais avec des outils issus des sciences de l'information, des nanotechnologies, de l'intelligence artificielle et des biotechnologies.

Les baguettes et les potions magiques sont réservées aux exotiques et aux futuristes. Nous nous dirigeons vers une civilisation planétaire très éloignée de toutes les civilisations passées. Nous assistons à l'essor du numérique sur divers segments de la société, nos esprits ont dominé le sujet et nous avons créé une "Eve" assistante réputée dotée d'intelligence artificielle, dont le langage algorithmique imprime les directions de nos vies et nous fait être totalement dépendant.

Faire face aux incertitudes qui marquent notre époque est d'une importance fondamentale pour comprendre le monde qui nous entoure et dessiner des horizons qui expliquent comment agir et vivre dans le futur. L'un des sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur contemple l'idée de l'incertain, dans le biais historique et épistémologique, afin de comprendre la réalité actuelle.

Le XXe siècle a découvert la perte de l'avenir, c'est-à-dire son imprévisibilité. Cette prise de conscience doit s'accompagner d'une autre, rétroactive et corrélée : que l'histoire humaine était et continue d'être une aventure inconnue. Une grande réussite de l'intelligence serait de pouvoir enfin se libérer de l'illusion de prédire le destin humain. L'avenir reste ouvert et imprévisible (Morin, 2011, p. 69).

L'avenir est incertain, et s'il n'était pas possible de prédire que la rébellion d'une armée russe en 1916 culminerait dans la révolution communiste de 1917 (Morin, 2011), comment prédire et mesurer les conséquences de ce qui est à venir? Une éducation qui pense aux étudiants de demain doit être attentive à la prise de conscience mentionnée ci-dessus, et savoir faire face aux incertitudes, traiter le changement comme quelque chose de permanent. La connaissance scientifique doit être dotée de chercheurs et de connaisseurs qui la placent comme sujette à l'erreur. Comme le répéterait Morin (2011, p. 75) « le savoir, c'est naviguer dans un océan d'incertitudes, parmi des archipels de certitudes ».

L'Histoire nous enseigne l'imprévisibilité des événements dans le temps, où le possible finit par devenir possible, et, comme en Physique, des pensées qui pendant des siècles étaient considérées comme complètes, absolues et correctes, se révèlent aujourd'hui complètes, réalisables et susceptibles. et, qui sait, correction.

Nous vivons à l'ère de l'incertitude (Justino, 2021), ou, comme cet article pourrait bien l'intituler, nous assumons la célèbre phrase de Zygmunt Bauman (Liquid Modernity, 2000) qui dit que « le changement est la seule permanence et l'incertitude la seule certitude ». En tant que sociologue, Bauman souligne la nécessité d'être conscient de ce qui bouge, en tant qu'éducateurs, l'importance de comprendre ce qui change, du monde dans lequel naissent les jeunes insérés comme les changements que les enseignants, les « immigrés numériques » (Prensky, 2001), n'ont pas encore.

Comme l'a déclaré David Justino dans son article à ESPAÇO PÚBLICO, en 2010, "De plus en plus, la vie politique est polarisée entre la modération rationaliste et le radicalisme émotionnel face à un monde d'incertitudes et d'insécurités", il est remarquable de se rendre compte que ces changements ont commencé historiquement parlant, avec les révolutions industrielles.

Alors qu'il y avait une croissance économique mondiale, des révolutions et des contre-courants sociaux avançaient et se renforçaient, comme des mouvements sociaux en conflit avec les nationalismes du XIXe siècle.

Comme alors, la force des processus de déstructuration sociale tend à l'emporter sur les efforts de régulation et de (re)structuration. Le tourbillon du changement tend à ébranler les piliers sociaux et culturels des sociétés existantes. Le capitalisme industriel a triomphé des décombres des sociétés d'Ancien Régime, le libre-échange du système mercantile et le protectionnisme, le libéralisme et les

systèmes représentatifs des régimes autoritaires et absolus. Les fluctuations, crises et récessions économiques que nous aspirons à dominer resurgissent, cette fois avec plus de force et à des intervalles plus rapprochés, mais avec le même effet dévastateur sur les plus vulnérables, qu'il s'agisse de pays, de régions, d'institutions ou de groupes sociaux. (Justino, p. 1, 2010).

Des incertitudes inscrites dans la sphère économique, comme dans la sphère sociale et culturelle, des incertitudes causées par les « changements apportés par la crise de 1973-74, par le premier choc pétrolier et les séquelles d'une défaite humiliante de la Les États-Unis au Vietnam » (Justino, 2010). , p. 1), l'homme moderne doit surmonter la posture de la peur et assumer une mentalité d'espoir, malgré la difficulté. Changement, incertitude, mais innovation et complexité sont façonnés comme des mots d'ancrage pour diriger cette posture.

La figure du scientifique, de l'étudiant et de l'enseignant doit s'adapter aux changements et ouvrir les yeux pour voir non seulement ses propres paradigmes, mais aussi pour entrevoir des horizons plus larges. « La pensée doit donc s'armer et se mobiliser pour affronter l'incertitude. Tout ce qui implique des opportunités implique des risques, et la réflexion doit reconnaître les opportunités des risques avec les risques des opportunités » (Morin, 2011, p. 80).

Or, se poser sur les incertitudes, avant d'assumer la dichotomie métaphorique de cette expression, c'est avant tout accepter que le monde dans lequel nous vivons n'est plus comme le pensent les générations passées, mais accepter les incertitudes et se préparer à vivre ensemble avec elles. Nous devons accepter l'attitude que tout change, et à juste titre, comme le chanterait l'artiste de Sobral Antônio Carlos Belchior, dans sa chanson "Just a Latin American boy", faisant également allusion à la pensée de l'ancien philosophe Héralcito, qu'il n'y a pas unicité statique dans le monde, mais l'idée que le monde est un devenir éternel, et vit en constante évolution. Après tout, comme le dirait une phrase bien connue du philosophe présocratique, un homme ne pouvait pas se baigner deux fois dans le même fleuve, étant donné que le fleuve et l'homme ne seront jamais les mêmes.

Comment se préparer aux incertitudes et emprunter des voies sûres pour une éducation du futur?

3 PENSER L'ÉDUCATION DE DEMAIN: LA TECHNOLOGIE EST-ELLE UNE ALLIÉE ?

Il existe une métaphore très courante utilisée pour relier la technologie à la société et aux personnes, à savoir l'impact. Quel impact la technologie a-t-elle ou a-t-elle eu sur nous? On parle de la technologie comme d'une chose à part, venant de l'extérieur, un événement qui nous est étranger, qui vient nous embrasser, nous recouvrir et nous inonder de ses facettes et de ses conséquences.

Or, la technologie n'est-elle pas une création humaine, faite par elle et pour elle? Les réseaux numériques sont, pour le plus grand usage des êtres humains, leur création et ne viennent pas de l'extérieur, c'est donc une conséquence des actions et interventions humaines dans la nature et dans l'environnement social dans lequel nous vivons. Il ne s'agit pas de mesurer les impacts, ni de tisser un récit contre les méfaits de la massification des technologies dans la vie quotidienne, mais d'aborder les points qui peuvent favoriser leur coexistence avec les êtres humains.

Car, comme le défendrait Pierre Lévy, sur un ton optimiste, à propos de la nécessité de comprendre le temps de la Cyberculture « parce que la vraie question n'est pas d'être contre ou pour, mais de reconnaître les changements qualitatifs de l'écologie des signes, la qui résulte de l'extension des nouveaux réseaux de communication à la vie sociale et culturelle » (Lévy, 2010, p. 12).

Le problème avec la technologie est que les jeunes d'aujourd'hui naissent déjà à un moment où ils ont une expérience et une expérience avec la technologie, sans les transformer automatiquement en "digital natives", ce qui est différent des compétences et des routines que les enseignants leur ont utilisées. quand ils étaient enfants ou adolescents. Les soi-disant natifs numériques et immigrants numériques sont des termes inventés par Marc Prensky, où il distingue ces personnes selon la décennie au cours de laquelle elles sont nées, ainsi que la façon dont elles se rapportent à la technologie, donc, la façon dont elles apprennent en l'utilisant. (Prenski, 2001).

Les enseignants des générations de transition entre X et Y et les élèves nés dans la transition entre Y (les « millennials ») et Z font face différemment à la réalité, comme le conclurait Prensky (2001, p. 1):

Il est maintenant clair qu'en raison de cet environnement omniprésent et du volume considérable de leurs interactions avec lui, les étudiants d'aujourd'hui pensent et traitent l'information fondamentalement différemment de leurs prédécesseurs. Nos étudiants ont radicalement changé. Les étudiants d'aujourd'hui ne sont plus les personnes pour lesquelles notre système d'éducation a été conçu (Prensky, 2001, p. 1).

Ce qu'on peut en déduire, c'est qu'une des causes du problème d'implantation de la technologie dans l'enseignement est un défi qui consiste à évaluer la façon dont les enseignants utilisent cette technologie en classe. Il est vrai que ceux-ci, étant des immigrants numériques, arrivent dans le monde numérique et essaient de s'intégrer, de s'adapter à cette réalité à laquelle ils n'étaient pas habitués dans leur jeunesse, ils ne pensent pas de la même manière que les soi-disant digital natives, ils rationalisent davantage l'information, car appartiennent encore à l'univers de l'homo typographie.

Cependant, il est important de réitérer que l'utilisation de la technologie en classe n'implique pas qu'il y aura un apprentissage significatif ou actif de la part de l'élève (Bacich & Moran, 2018).

Les natifs numériques sont habitués à recevoir des informations très rapidement. Ils aiment les processus parallèles et le multitâche. Ils préfèrent vos graphiques au texte plutôt que l'inverse. Ils préfèrent l'accès aléatoire (comme l'hypertexte). Ils fonctionnent mieux lorsqu'ils sont en réseau. L'importance de la distinction est la suivante : à mesure que les Immigrants Numériques apprennent - comme tous les immigrants, certains mieux que d'autres - à s'adapter à leur environnement, ils conservent toujours, dans une certaine mesure, leur "accent", c'est-à-dire leur position dans le passé (Prensky, 2001, p.2).

Les immigrants numériques peuvent toutefois présenter des similitudes avec les autochtones, dans la limite de leurs limites. Le temps excessif que les jeunes d'aujourd'hui passent sur les médias numériques a généré plusieurs stéréotypes littéraires à leur égard. De natives versus

digital immigrants par Prensky (2001) à une nomenclature plus ancienne comme Net Generation (Tapscott, 1998) et quelques plus récentes comme Generations X, Y et Z (Tapscott & Williams, 2007) et resident versus digital visitor (White & Cornu, 2011).

Quel que soit le terme utilisé, on sait déjà qu'aujourd'hui (et dans cette phrase on pourrait associer des personnes des générations Y et Z) on ne vit plus sur terre ni au ciel. Nous vivons dans les nuages. Désormais, des applications comme Google Earth, Google Drive, Facebook, Instagram, Whatsapp, et même les jeux électroniques en réalité augmentée, qui ont fait fureur en 2016 comme Pokémon Go, sont non seulement entrés dans le quotidien mais, on pourrait même dire, que certains des tâches quotidiennes seraient impossibles sans l'utilisation de ces outils. Si l'élève vit déjà dans un monde au-delà de la technologie numérique, pourquoi y a-t-il tant de problèmes dans la mise en œuvre des technologies numériques en classe?

Les problèmes découlant d'une enquête sur les causes de la marginalisation technologique dans les écoles peuvent être vus dans la manifestation d'un certain « accent », comme le mentionne Prensky (2001), lorsque les enseignants essaient d'utiliser la technologie. La pratique pédagogique continue d'être imprégnée par la reproduction de contenus, mais maintenant, avec la simple utilisation des technologies numériques.

Le fond du problème réside dans la formation de ces enseignants qui, s'appuyant sur la pédagogie traditionnelle de la transmission des contenus, reproduisent cette pratique lorsqu'ils enseignent. Ils utilisent les technologies mais pour reproduire les contenus tels qu'ils sont enseignés dans les formations (Alves, 2020, p. 16).

Tout est, de nos jours, susceptible d'être numérisé et exposé gratuitement sur Internet. Il appartient à l'enseignant de savoir utiliser correctement ces technologies et d'aider à la construction, avec les élèves, de compétences critiques et autonomes quant au maniement des outils. Après tout, pour quelles mers naviguer au milieu d'un océan d'informations?

Les réseaux de communication numérique sont actuellement la "Bibliothèque d'Alexandrie", qui entre le 3^{ème} siècle avant JC. et IV après JC il contenait pratiquement toutes les connaissances de l'Antiquité, dans environ 700 000 rouleaux de papyrus et parchemins. En ce sens, l'internaute a devant lui un univers abondant d'informations jamais disponibles dans l'histoire de l'humanité, il lui suffit de pouvoir rechercher, filtrer, analyser et établir des liens critiques avec les connaissances qu'il possède déjà (Alves, 2020, p.18).

Nous voyons qu'un avenir en marge de la technologie et du pouvoir d'influence qu'elle a sur nos vies est de nier une éducation cohérente avec la réalité et en désaccord avec l'histoire et le moment dans lequel nous vivons. Comprendre les sphères touchées par les mutations rapides que traverse la société et établir des orientations pour conjuguer apprentissage et médias, c'est préparer le présent et penser l'avenir.

Il est intéressant de souligner un mouvement généré par Learning Analytics, un terme qui parle d'une analyse de l'apprentissage par la technologie. Si la technologie est utilisée pour comparer des données statistiques grâce au BIG DATA, pourquoi ne pas préparer les enseignants et les étudiants à se familiariser avec ce langage informatique? Le Mobile Learning est une

méthodologie d'enseignement basée sur l'utilisation d'appareils mobiles pour mener à bien l'apprentissage et motiver les interactions, qui, en plus de démocratiser l'enseignement, promet également, d'une part, de réduire les coûts impliqués pour les étudiants et les institutions. Si chaque étudiant a son téléphone portable, il a les moyens de rechercher, d'enregistrer des fichiers et de partager des dossiers d'étude, ainsi que de rester connecté avec d'autres étudiants et d'autres découvertes faites par eux et entre eux.

La technologie est bien plus un partenaire dans l'éducation qu'un ennemi, qui volerait la place de l'enseignant ou prendrait le centre du processus. L'étudiant, en effet, est le facteur central à penser dans ces types de méthodologies qui valorisent l'apprentissage actif et la technologie est un autre allié dans cette insertion de l'étudiant dans des contenus interdisciplinaires et de plus en plus associés à sa vie quotidienne.

4 ÉDUCATION CONTRE SOUVERAINETÉ ALGORITHMIQUE

Tout comme Bauman (2000) a déclaré que dans la modernité, le changement est la seule certitude, le philosophe Harari (2018) nous dit également que « dans l'éducation, le changement est la seule constante ». Il n'est pas possible de penser l'éducation sans penser qu'elle fait partie de l'étude de l'histoire et de la société.

La pandémie de COVID-19, par exemple, nous a assuré que nous n'avons pas besoin d'être au même endroit et en même temps avec les mêmes personnes, et, très probablement, en cette période de pandémie, les habitudes de la salle de classe traditionnelle peuvent ont été mis en miroir sur les écrans des appareils technologiques utilisés par les apprenants. Très probablement, certains enseignants n'ont pas su innover méthodologiquement, en maintenant un *modus operandi* d'une éducation ségrégative, sélective et démotivante. Cependant, il y avait aussi des enseignants qui ont réussi à passer le portail de l'innovation et, très probablement, ne reviendront pas dans la voie opposée (Silva & Ribeirinha, 2020; Tavares & Silva, 2021). Face à toute cette vague, il y a une certitude : l'éducation reste sur la fine ligne qui la sépare de l'avenir et, même avec les possibilités, il y a encore beaucoup de « pauvres du numérique ». Malheureusement, nous devons être d'accord avec Moran (2008, p. 162) lorsqu'il déclare que ce processus est coûteux et inégal et que « (...) il faudra du temps avant de pouvoir le généraliser, et l'éducation ont une forte présence biais de face-à-face, qui freine les changements profonds dans les propositions éducatives»."

Nous avons toujours un rapport fort et inflexible avec le programme, le curriculum est toujours un héritage parental, « j'ai appris comme ça, j'enseignerai comme ça », car ces technologies ne seront qu'un moyen de réduire les coûts, de pérenniser le modèle centré sur le l'enseignant, sur l'information et dans les bilans d'apprentissage des contenus enseignés. Nous devons migrer vers un modèle d'éducation qui se concentre vraiment sur l'élève, son apprentissage continu en collaboration avec ses pairs et le développement de son autonomie.

Nous sommes à la merci de profondes transformations orchestrées par les nanotechnologies, les biotechnologies et les algorithmes, la société de l'information se façonne à

l'ère de la cognition, de l'intelligence artificielle et de la dépendance croissante de l'homme-machine (Oliveira, 2017).

L'école doit comprendre que rien n'a d'essence durable, qu'elle doit s'abandonner aux signes des temps. Pour Harari (2018, p. 231) « la dernière chose qu'un enseignant doit donner à ses élèves, ce sont des informations », parce qu'ils en sont déjà inondés, les enseignants doivent aider leurs élèves à construire du sens, c'est-à-dire qu'ils ont besoin de la capacité d'extraire l'information et la filtrer du faux (fake-news), en combinant ses fragments de manière critique. Pour Yuval Harari, les écoles devraient minimiser les compétences techniques et se concentrer sur des objectifs qui préparent les élèves à la vie, selon l'auteur cité:

Le plus important de tous sera la capacité à faire face au changement, à apprendre de nouvelles choses et à préserver votre équilibre mental dans des situations inconnues. Pour suivre le monde de 2050, vous devrez non seulement inventer de nouvelles idées et de nouveaux produits, mais surtout vous devrez vous réinventer encore et encore (Harari, 2018, p. 232).

Harari estime que d'ici le milieu de ce siècle le sens même d'"être humain" sera déconstruit et que l'on oscillera même sur la question du genre avec de nouvelles expériences sensorielles fournies par les implants, il fait certainement référence aux puces d'intelligence artificielle (IA), le 21ème siècle demandera de plus en plus de souplesse mentale, mais "comment vivre dans un monde où l'incertitude profonde n'est pas un bug, mais une caractéristique ?", s'interroge Harari. Nous concluons avec la question : comment l'école deviendra-t-elle flexible et adaptée à ces nouvelles exigences?

En 2050, nous pourrions être connectés au Web grâce à des implants de lentilles, de lunettes, ou même grâce à des matériaux spéciaux, dont les surfaces permettent l'accès à Internet, nous aurons donc Internet dans n'importe quoi ; ou même, on peut avoir une adresse réseau, oui, une IP², le terme piratage, aujourd'hui utilisé pour l'invasion de données dans les ordinateurs, sera utilisé pour le piratage d'êtres humains. Le typage de tout et de tous, ou bitification, transforme tout en quelque chose de manipulable, y compris l'émotion, on pourra avoir en 2050 des robots avec pour fonction d'aider à l'apprentissage, de le personnaliser, de pouvoir faire des interventions pédagogiques pour chaque utilisateur, et aussi de développer des relations affectives.

Penser à un scénario dans lequel l'apprentissage peut être surveillé sur le Web, peut faire en sorte qu'un enseignant dirige des retours vraiment individualisés, ou même le système correct lui-même, grâce à une numérotation constante des données des étudiants dans une salle donnée, cela permettra ainsi une plus grande affectivité de la relation d'enseignement et d'apprentissage.

Un système d'enseignement algorithmique (Domingos, 2017), en revanche, met en avant un certain degré de positivisme, l'objectivité des données médiatisées par les plateformes peut conduire à une aliénation technique et mettre en arrière-plan les subjectivités des relations enseignants-élèves, faire oublier qu'en tant qu'êtres humains, l'essentiel est la socialisation,

² L'adresse IP (Internet Protocol), ou protocole réseau, est une adresse d'identification sur Internet ou sur un réseau local, qui régit le format des données envoyées.

l'interaction, la collaboration, et nous ne pouvons pas nous laisser coloniser par des robots et leur être soumis.

5 ÉDUCATION ÉMANCIPATRICE

L'éducation doit contribuer à la libération et à « l'espoir », selon les conceptions de Freire. Les technologies sont partout autour de nous pour améliorer l'apprentissage, pour nous aider à acquérir des connaissances et pour agir, modifier et promouvoir des améliorations pour l'apprenant, son environnement, ses voisins et sa communauté.

Le simple fait d'utiliser la technologie fait partie de la vie quotidienne des jeunes, mais leur littératie numérique n'est pas toujours profonde. La littératie numérique est comprise, selon Alves (2020, p. 14):

i) accès à l'information et à la communication ("savoir rechercher, stocker, organiser, partager, citer, traiter et évaluer de manière critique les informations pertinentes, en faisant également attention à la crédibilité des sources"); ii) compréhension critique de la TDIC et de son contenu (« qui produit, quoi, pourquoi, pour quoi, par quels moyens »); iii) utilisation créative et responsable des TDIC pour exprimer et communiquer des idées et en faire un usage efficace pour la participation civique.

Les mondes virtuels et toutes les technologies éducatives n'ont de sens à l'école que s'ils raccourcissent les parcours, optimisent le temps de l'enseignant, le laissent plus libre pour les interventions de formation et surtout enchantent, motivent et responsabilisent l'élève.

L'avenir de l'éducation passe par l'algorithmisation, par la transformation numérique. Mais ne vous y trompez pas, la puissance économique est avec ses intérêts concentrés sur ce secteur, et la plateforme de l'éducation par les Big Techs : Google, Microsoft, Amazon et Facebook entre autres, ainsi que les applications Instagram, Meet, Team, Youtube, en plus. aux environnements virtuels, ne peut que contribuer à la perpétuation de pratiques anciennes, dans lesquelles l'enseignant et l'enseignement sont au centre et sont encore un instrument de domination et de numérisation des savoirs.

En tant qu'éducateurs, nous devons poursuivre la recherche de la qualité dans l'éducation et essayer de suivre les avancées technologiques, pour cela, nous devons repenser les programmes, en les adaptant méthodologiquement et équitablement aux ressources technologiques offertes.

A partir des leçons apprises avec la pandémie de Covid-19, qui a contribué à une culture d'apprentissage avec un certain degré d'autonomie, nous mettons en évidence des pratiques réussies qui ont favorisé le travail collaboratif, le travail sur des projets, valorisant le "nous pensons" au "je" je pense", après tout, apprendre nécessite des situations collaboratives, comme nous l'a enseigné Paulo Freire dans sa pédagogie dialogique.

Autonomie, non synonyme d'auto-éducation, mais autonomie dans l'interdépendance avec l'autre, l'entourage du milieu d'apprentissage et les chorégraphies didactiques élaborées et planifiées. L'élève produit et oriente son parcours, sans se détacher de l'importance de la médiation de l'enseignant, comme un processus d'apprentissage où expériences et connaissances sont

partagées. Les parcours vers cette éducation indiquent un apprentissage personnalisé, en groupe et en tutorat (Bacich & Moran, 2018) et un profil d'enseignant actif en tant que concepteur de parcours.

Nous savons que nous apprenons davantage en nous connectant et si l'éducation formelle doit rester pertinente à l'avenir, nous devons garder à l'esprit qu'il est nécessaire de mettre en œuvre, en fait, des programmes qui visent des parcours d'apprentissage collaboratifs. Donc:

La combinaison équilibrée de la flexibilité de l'apprentissage hybride - mixte, mixte - avec des méthodologies actives - faire, réfléchir, évaluer et partager - facilite l'expansion de notre perception, de nos connaissances et de nos compétences à tous les niveaux. Le monde de la co-création, du coworking, de l'économie créative, du design collaboratif et de la culture maker prouve la force de la collaboration, du partage, de la synergie pour découvrir de nouvelles solutions, procédés, produits et organisations. Les sociétés les plus dynamiques sont celles qui encouragent la collaboration, l'entrepreneuriat et la créativité (Bacich & Moran, 2018, p. 8).

Inverser la manière d'enseigner et intégrer différentes techniques de mise en œuvre et méthodologies actives s'avère être une option viable dans ce scénario futur. Mais nous espérons aussi que l'informatique affective et l'intelligence artificielle pourront créer des mondes virtuels dans lesquels l'apprentissage pourra être orchestré avec maîtrise, satisfaction et émerveillement et que la connaissance contribuera à l'éveil des compétences, de la pensée critique et créative, des activités et des valeurs, en cela réside notre "espoir".

6 CONSIDÉRATIONS FINALES

Notre vision ne s'arrête pas à un futur envahi par la technologie et loin d'atteindre les horizons que l'éducation vise à conquérir. Et oui, d'après ce qui est conclu, il est destiné à arriver à une éducation de plus en plus en phase avec les dispositifs qui imprègnent sa vie quotidienne et toujours prête à briser ses paradigmes, acceptant la condition de liquidité permanente et que la mer est de changements et incertitudes.

Pas une posture de peur et de désespoir, mais une attitude collaborative envers leurs pairs et ambitieuse pour trouver des moyens de mener à bien une éducation active, critique et personnalisée, comme prévu. Ce qu'on attend de ce type d'enseignement, c'est un avenir plein d'étudiants qui en sortiraient diplômés en tant que citoyens conscients de leur place dans l'espace et dans le temps. Étudiants matières, étudiants acteurs, étudiants constructeurs, étudiants co-entrepreneurs. Eux, dans leur lieu de création autonome, libre, consciente et créative, sachant gérer la technologie en leur faveur et celle des communautés, dans un souci de développement durable pour cette maison commune (notre planète) dans laquelle nous vivons.

Penser à l'apprentissage qui utilise des appareils mobiles, dans un MUPE (Mobile Ubique Pervasive Learning), c'est-à-dire un apprentissage mobile universel et ubiquitaire, c'est se rappeler que les sujets de cette action ne sont pas en dehors de la réalité dans laquelle ils vivent et font pas subir l'impact des techniques créées par eux-mêmes. Ils sont créateurs et responsables des conséquences de la façon dont ils génèrent la technologie et dont ils la construisent. Bien sûr, les

effets sont nombreux dans la société et l'être humain naît en étant influencé par celle-ci sans même connaître, profondément, les influences et impacts réels qu'elles provoquent dans sa vie.

Cependant, penser une éducation pour l'avenir, c'est regarder au-delà de la technologie, de l'intelligence artificielle et du contrôle des algorithmes dans nos vies, c'est voir l'être responsable de façonner et de transformer la puissance du réseau et de la technologie dans le monde.

C'est comprendre que l'apprentissage est une espèce quantique, imprévisible et probabiliste, c'est-à-dire, tout comme le chat de Schrödinger, une expérience mentale proposée par Erwin Schrödinger, un physicien du début du XXe siècle, on ne saura que si le chat (l'apprentissage) est dans un état ou un autre, vivant (appris) ou mort (non appris) si on ouvre la boîte (esprit de l'élève), mais si cela est fait, on changera la possibilité que le chat soit vivant ou mort, il faut comprendre que l'apprentissage nécessite un processus de maturation avec des temps différents et que les êtres humains ne sont pas des machines.

7 RÉFÉRENCES

- Alves, E. J. (2020). *Pourquoi ne puis-je pas enseigner avec les technologies dans mes classes ?* Porto Alegre : Fi.
- Bacich, L., et Moran, J. (Org.). (2018). *Méthodologies actives pour une éducation innovante : une approche théorico-pratique*. Porto Alegre : Penso.
- Bauman, Z. (2001). *La modernité liquide*. Rio de Janeiro : Zahar.
- Domingos, P. (2017). *La révolution de l'algorithme maître. Comment l'apprentissage automatique change le monde* (3rd ed.), Lisbonne, Manuscript Publishing.
- Harari, Y. N. (2021). *21 leçons pour le 21e siècle* (7e éd.). Amadora : Elsinore.
- Harari, Y. N. (2018). *Sapiens : une brève histoire de l'humanité*. Porto Alegre : L&PM.
- Kaku, M. (2011). *La physique du futur - Comment la science façonnera le monde dans les cent prochaines années*. Lisbonne : Ed. Byzance.
- Kurzweil, R. (2005). *La singularité est proche : quand les humains transcendent la biologie*. New York : Viking Penguin.
- Justin, D. (2020, 15 octobre). L'âge de l'incertitude. *Espace public*, 8, 1-3.
- Justino, D. (2021). L'éducation dans des contextes de changement et d'incertitude : un essai de problématisation. *Atas do XVI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, Braga : Centro de Investigação em Educação da Universidade Minho, 31-43.
- Lévy, P. (2010). *Cibercultura*. Editora 34.
- Moran, J. M. (2008) *L'éducation que nous voulons : Nouveaux défis et comment y parvenir* (1° éd.). Campinas : Papirus.

- Morin, E. (2011) *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur* (2e éd.). São Paulo : Cortez. Brasília : UNESCO.
- Oliveira, A. (2017). *Les esprits numériques. La science redéfinit l'humanité*. Lisbonne : Instituto Superior Técnico.
- Prensky, M. (2001). Natifs du numérique, immigrants du numérique. *Sur l'Horizon*, 9 (5), 2-6.
- Silva, B. D. Da ; & Ribeirinha, T. (2020). Cinq leçons pour l'éducation scolaire dans le post-covid-19. *Education*, 10(1), 194-210. <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p194-210>
- Tapscott, D. (1998). *Grandir dans le numérique : l'essor du Net Generation*. New York : McGraw-Hill.
- Tapscott, D., et Williams, A. D. (2007). *Les Prosumers. Wikinomics : comment la collaboration de masse change tout*.
- White, D. S., et Cornu, A. (2011). Visiteurs et résidents : une nouvelle typologie pour l'engagement en ligne. *Journal révisé par Perr sur l'internet*, 16(9). Récupéré sur : <http://firstmonday.org/article/view/3171/3049>.
- Tavares, A. ; & Silva, B. Éduquer avec les médias. (2021). Expériences éducatives en période de pandémie Covid 19. Dans FIUZA, P. ; MARTINI ; R. ; & SARTORI, A (Orgs.). *L'éducation en temps de pandémie : pratiques et défis* (pp. 60-69). São Paulo : Association brésilienne des chercheurs et professionnels de l'éducommunication. Récupérée de : <https://abpeducom.org.br/publicacoes/index.php/portal/catalog/book/33>

COMO CITAR ESTE ARTIGO:

Tavares, A. M. B. do N., Duarte da Silva, B. , Leite Sales, G. , & Jeani Costa de Santana e Silva, E. . (2022). EDUCAÇÃO 2050: PENSAR O FUTURO EM TEMPOS DE MUDANÇAS ACELERADAS. *HOLOS*, 4. Recuperado de <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/13962>

SOBRE OS AUTORES

G. L. SALES

Doutorado em Engenharia de Teleinformática, Mestrado em Computação Aplicada, Graduação em Licenciatura de Física. Professor Titular do Instituto Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática e da Rede Nordeste de Ensino.

E-mail: denyssales@ifce.edu.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6060-2535>

A. M. B. DO N. TAVARES

Doutorada em Ciências da Educação, Mestrado em Ciências da Educação, Graduação em Pedagogia e Jornalismo. Professora do Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Programa Acadêmico de Pós-Graduação sobre o campo epistêmico da Educação Profissional.



E-mail: andrezza.tavares@ifrn.edu.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6857-7947>

B. D. DA SILVA

Doutorado em Ciências da Educação – Tecnologia Educação, Mestrado em Ciências da Educação – Análise e Organização do Ensino, Graduação em Ensino de História e Ciências Sociais. Professor Catedrático do Centro de Investigação em Educação da Universidade do Minho, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Educação da Universidade do Minho.

E-mail: bento@ie.uminho.pt

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5394-5620>

E. J. C. DE S. E SILVA

Mestranda em Ensino de Física pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PGECM) do IFCE, Licenciada em Física pelo Instituto Federal do Ceará. Bolsista pela FUNCAP - Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

E-mail: jeani.eric61@aluno.ifce.edu.br

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2042-3732>

Editor(a) Responsável: Francinaide de Lima Silva Nascimento

Pareceristas Ad Hoc: Fábio Araújo Santos e Daniela Cunha Terto



Recebido 11 de maio de 2022

Aceito: 20 de dezembro de 2022

Publicado: 28 de dezembro de 2022