



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **29 novembre 2018**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **LEALDINO FILHO Pedro**

Titre de la thèse : « *Situations didactiques pour le développement de la pensée mathématique créative : le cas des fonctions et des algorithmes* »



Résumé

La créativité est considérée comme une compétence cruciale pour le monde contemporain. La recherche décrite dans cette thèse a eu comme contexte principal le projet MC Squared. Réalisé entre octobre 2013 et septembre 2016. L'objectif du projet était de développer une plate-forme numérique pour le développement de C-books destinés à l'enseignement des mathématiques de manière à développer la pensée mathématique créative chez les étudiants et les auteurs.

Cette thèse propose une analyse de la conception, du développement, de la mise en œuvre et du test des activités numériques et non numériques dans le but d'améliorer et d'encourager la pensée mathématique créative ayant des fonctions et des algorithmes comme objets mathématiques à analyser.

Les questions de recherche suivantes ont été soulevées à partir du problème:

- Comment opérationnaliser et réviser les définitions existantes de la pensée mathématique créative?
- Quels sont les composants nécessaires d'une situation ou d'un artefact permettant un processus de pensée mathématique créative?
- Comment pouvons-nous évaluer l'avancement d'un processus impliquant la pensée mathématique créative?
- Le modèle «Diamant de la créativité» est-il un outil d'analyse utile pour cartographier le cheminement du processus créatif?

Pour répondre à ces questions, la recherche a suivi une méthodologie basée sur une recherche agile basée sur le design. Quatre activités ont été développées de manière cyclique. Le premier, appelé Function Hero, est un jeu numérique qui utilise les mouvements du corps du joueur pour évaluer la capacité de reconnaissance des fonctions. Trois autres activités appelées Binary Code, Fake Binary Code et Op'Art, visant au développement de la pensée computationnelle.

Le modèle principal de cette thèse est le modèle «Diamond de créativité» pour cartographier le processus de résolution des problèmes rencontrés dans chaque activité, en évaluant le processus et les produits dérivés du travail des étudiants.

Pour valider les hypothèses de recherche, nous avons collecté des données pour chaque activité et les avons analysées quantitativement et qualitativement. Les résultats montrent que les activités développées ont éveillé et engagé les étudiants dans la résolution de problèmes et

que le modèle «Diamond of Creativity» peut aider à identifier et à identifier des points spécifiques du processus de création.