

Contract PN-II-RU-TE-2014-4-0004

Nr. 272/01.10.2015

***Subvarietăți de curbura medie constantă și subvarietăți biarmonice***

Director de proiect: Conf. Dr. Dorel Fetcu

## Raport științific 2015

În octombrie 2015, membrii echipei proiectului au demarat activitățile de cercetare științifică cu scopul atingerii obiectivelor propuse.

Astfel, am obținut primele rezultate legate de una din direcțiile de cercetare propuse prin obiectivul *Studiul subvarietăților biarmonice și biconservative în unele spații 3-dimensionale*, în articolul nostru

- D. Fetcu, S. Nistor, and C. Oniciuc, ***On biconservative surfaces in 3-dimensional space forms***,

acceptat pentru publicare în revista *Communications in Analysis and Geometry*.

Suprafețele biconservative în forme spațiale, adică suprafețele pentru care se anulează partea tangentă a câmpului de bitensiune, care, în plus, nu au curbura medie constantă, au fost studiate de către R. Caddeo, S. Montaldo, C. Oniciuc și P. Piu, și, într-un articol apărut în 2014, au fost determinate ecuațiile explicite ale acestor suprafețe din  $R^3$ ,  $S^3$  și  $H^3$ . În aceeași lucrare, autorii au arătat că, în cazul unor astfel de suprafețe, curbura gaussiană satisface o ecuație foarte asemănătoare cu cea folosită de G. Ricci-Curbastro în 1895, pentru a caracteriza suprafețele minimale de curbura gaussiană negativă în  $R^3$ , și apoi de către H. B. Lawson, în 1970, pentru a generaliza acest rezultat în cazul suprafețelor de curbura medie constantă în forme spațiale. Suprafețele care satisfac această ecuație, numită condiția Ricci, sunt la rândul lor numite suprafețe Ricci, iar metricile riemanniene corespunzătoare pe aceste suprafețe sunt cunoscute drept metrici Ricci.

Încurajați de această similitudine, dintre ecuația satisfăcută de suprafețele biconservative și condiția Ricci, am demonstrat că suprafețele biconservative din  $R^3$ ,  $S^3$  și  $H^3$  pot fi transformate, într-o manieră simplă, în suprafețe Ricci. Mai mult, în cazul suprafețelor biconservative din  $R^3$  am găsit, în mod explicit, metrica Ricci corespunzătoare.

În timp ce condiția Ricci caracterizează în mod intrinsec suprafețele minimale într-o formă spațială 3-dimensională  $N^3(c)$ , condiția similară satisfăcută de suprafețele biconservative, găsită de Caddeo, Montaldo, Oniciuc și Piu, nu este suficientă pentru a obține o astfel de caracterizare și în cazul acestora. În articolul nostru am rezolvat această problemă, găsind condițiile intrinseci necesare și suficiente pe care trebuie să le verifice o suprafață riemanniană pentru a putea fi scufundată local în  $N^3(c)$  ca o suprafață biconservativă de curbura medie variabilă.

Aceste rezultate au fost prezentate de către Cezar Oniciuc în cadrul simpozionului științific

prilejuit de “Zilele Universității „Al. I. Cuza” din Iași” (23 octombrie 2015) și de către Simona Nistor în cadrul conferinței internaționale “Applied and Pure Mathematics (ICAPM 2015)” (6-8 noiembrie 2015), organizată de Departamentul de Matematică și Informatică din cadrul Universității Tehnice „Gheorghe Asachi” din Iași.

Un alt articol al Simonei Nistor,

- ***Some remarks on biconservative surfaces in 3-dimensional space forms,***

care este încă în lucru, este de asemeni dedicat studiului suprafețelor biconservative

În această lucrare sunt studiate proprietățile globale ale suprafețelor riemanniene care admit imersii biconservative în formele spațiale 3-dimensionale  $R^3$ ,  $S^3$  și  $H^3$ . Mai precis, sunt investigate completitudinea și simpla conectivitate ale unor astfel de suprafețe.

În această etapă a proiectului nu s-au efectuat deplasări suportate din proiect și nici nu s-au efectuat cheltuieli de logistică. Devizul cadru antecalcul a fost respectat.

#### **Articole acceptate:**

1. D. Fetcu, S. Nistor, and C. Oniciuc, ***On biconservative surfaces in 3-dimensional space forms***, va apărea în Comm. Anal. Geom.

#### **Articole în lucru:**

1. S. Nistor, ***Some remarks on biconservative surfaces in 3-dimensional space forms.***

Director de proiect,  
Conf. Dr. Dorel Fetcu