

Fernando Cardoso SOUSA, Ileana Pardal MONTEIRO, René PELLISSIER

Algarvės universitetas, Algarvės universitetas, Masačusetso Amherst universitetas
 University of the Algarve, University of the Algarve, University of Massachusetts Amherst

„MAŽO PASAULIO“ TINKLO SUDARYMAS AUKŠTOJO MOKSLO STUDENTŲ APLINKOJE TAIKANT PROBLEMŲ SPRENDIMO METODĄ, SKIRTĄ DIDELĖMS GRUPĖMS

THE DEVELOPMENT OF A SMALL-WORLD NETWORK OF HIGHER EDUCATION STUDENTS, USING A LARGE-GROUP PROBLEM-SOLVING METHOD

SANTRAUKA

Šiame straipsnyje pristatomas „mažo pasaulio“ tinklo (angl. *small-world network*) sudarymas, naudojant adaptuotą problemų sprendimo metodo didelėse grupėse *Future Search* versiją. Pasirinktos dvi vadybą studijuojančių studentų grupės ir paprašyta, kad jos parengtų projektą. Studentai dalyvavo apklausoje, atsakinėdami į klausimus apie bendravimo dažnumą prieš projektą ir po jo. Gauti duomenys patvirtina, kad galima sėkmingai nubraižyti „mažo pasaulio“ tinklą, kai įgyvendinant bendrą projektą naudojamas pasirinktas problemų sprendimo metodas. Tai yra inovacija aukštojo mokslo aplinkoje.

PAGRINDINIŲ TERMINŲ APIBRĖŽIMAI

- *Inovacijos studijų procese* – dėstytojams ir studentams bendraujant naudojami autentiški procesai, leidžiantys kaupti naujas žinias.
- *Ateities paieška* (angl. *Future Search*) – 60–70 socialinių dalininkų struktūrinė darbo grupė, siekianti sukurti bendrą savo

ABSTRACT

This article presents the development of a small-world network using an adapted version of the large-group problem-solving method *Future Search*. Two management classes in a higher education setting were selected and required to plan a project. The students completed a survey focused on the frequency of communications before and after the project. The findings support the successful development of a small-world network using the selected problem-solving technique in a collaborative project, thus constituting an innovation in a higher education setting.

DEFINITIONS OF KEY TERMS

- *Innovation in Teaching* – Processes used in the interaction between teachers and students that are seen as original and effective in creating new knowledge.
- *Future Search* – A structured workshop of 60 to 70 stakeholders, devoted to create a shared future vision for their organization or

organizacijos ar bendruomenės ateities viziją, įgyvendinti jau sukurtą viziją arba priimti atsakomybę už savo pačių planus.

- *Aukštasis išsimokslinimas* – išsimokslinimas, įgyjamas baigus vidurinę mokyklą, grindžiamas Bolonijos proceso trijų pakopų (bakalauro, magistro ir daktaro) sistema kvalifikaciniam laipsniui įgyti.
- *Metodai, naudojami esant didelėms grupėms* – procesai, naudojami priimant sprendimus didelėms grupėms, sudarytoms iš daugiau nei 30 žmonių.
- „Mažo pasaulio“ tinklas – trumpo kelio, lokaliai susitelkusi tinklinė struktūra.

ĮVADAS

Vienas iš būdų geriau suprasti, kas yra efektyvios inovacijos studijų procese, – į jas pažvelgti kaip į sėkmingai taikomus autentiškus procesus, leidžiančius kaupti naujas žinias. Tai pasiekti galima gerinant ryšius tarp organizacijoje ir / ar už jos ribų dirbančių žmonių, taip greičiau paskirstant žinias ir ieškant novatoriškų problemų sprendimo būdų (Konsti-Laakso, Pihkala ir Kraus, 2012). Priešingai nei daugelis kitų sisteminio lygmens tinklo struktūrų, šie nauji ryšiai gali išpopuliarinti „mažo pasaulio“ tinklą. Šis tinklas yra organizacinė struktūra, kuri pasižymi trumpu keliu ir susitelkia lokaliai. Pasak Kastle ir Steen (2010), šiuos ryšius nagrinėjant empiriškai daugiausia dėmesio galima skirti socialinio tinklo analizei. Naudojant atsitiktinių grafų arba kitus statistinius modelius galima geriau suprasti kreivinį ryšį tarp „mažo pasaulio“ tinklų komunikacijų dažnio ir produktyvumo arba inovacijų (per dažnas komunikavimas gali būti žalingas). Tiriami tokie aspektai kaip kelio ilgis, klasterizacija, tankis ir hierarchija.

Aukštasis mokslas ir ypač pirmosios pakopos studijos organizuojamos taip, kad nuolat būtų siekiama geresnių rezultatų, tuo pat

community, or to implement an existing one, or to take responsibility for their own plans.

- *Higher Education* – Education beyond the secondary level, with a basic framework adopted as the Bologna Cycle of three levels of qualification: bachelor, master and doctoral degrees.
- *Large-Group Methods* – Processes used in decision making with groups of more than 30 people.
- *Small-World Networks* – Network structure that is both highly locally clustered and has a short path-length.

INTRODUCTION

One way of understanding effective innovation in teaching is to view it as the result of the successful use of original processes for creating new knowledge. This may be obtained by improving connections between people working inside and/or outside an organization, in order to distribute knowledge quickly and to search for novel solutions to problems (Konsti-Laakso, Pihkala & Kraus, 2012). In contrast to most other types of systemic-level network structures, these new connections may give rise to a small-world network. The latter is an organizational structure that is both highly locally clustered and has a short path-length. Studying these connections empirically, allows for a central role in social network analysis, using random-graph simulations or other statistical techniques that will allow an understanding of the curvilinear relationship between the density of communications in small-worlds and productivity, or innovation (too much communication may be harmful), through the examination of dimensions such as path-length, clustering, density, and hierarchy, as explained by Kastle and Steen (2010).

In higher education, and especially at the undergraduate level, there is a continuous

metu į veiklą vis labiau įtraukiant studentus (Livingstone ir Lynch, 2000). Vis daugiau dėmesio skiriama komandiniam darbui ir projektų valdymui. Vienas iš šioje srityje naudojamų būdų yra „mažo pasaulio“ tinklų tarp studentų kūrimas. Šiuos tinklus galima vertinti atsižvelgiant į jų tankį, sudėtingumą ir gaunamus rezultatus. Tokiems tinklams nubraižyti galima naudoti problemų sprendimo grupėse metodus, kai smulkūs ir didesni grupiniai projektai planuojami ir įgyvendinami pagal universiteto nustatytus reikalavimus. Vis dėlto reikia pastebėti, kad aukštojo mokslo aplinkoje naudojant problemų sprendimo metodus atsiranda įvairių sunkumų – studentams trūksta patirties atlikti grupinius projektus, mažai laiko skiriama konsultacijų paskaitoms, taip pat vienoje grupėje yra daug studentų. Situaciją apsunkina dar ir tai, kad fakultete tas pats dalykas dėstomas skirtinguose kursuose pagal skirtingus tvarkaraščius. Todėl vykdant šį tyrimą iškeltas klausimas – *kokios yra galimybės projekto vykdymo metu nubraižyti efektyvų aukštojo mokslo studentų „mažo pasaulio“ tinklą, pasinaudojant problemų sprendimo esant didelėms grupėms metodu?* Šiam tikslui pasirinktos dvi vadybos studentų grupės, pagal kurias ir bus braižomas „mažo pasaulio“ tinklas. Pasirinktam projektui planuoti ir įgyvendinti panaudotas didelėms grupėms skirtas metodas *Future Search* (Weisbord ir Janoff, 1995).

Toliau straipsnyje pateikiama trumpa literatūros šaltinių apie didelėms grupėms skirtus metodus apžvalga, aprašomas metodas, kuris bus pritaikytas šiam tyrimui, ir pristatoma, kaip inovacijos vyksta „mažo pasaulio“ tinkluose. Problemų sprendimo metodo adaptacija pristatoma skyriuje „Metodas“.

drive for higher quality outcomes, whilst increasing the extent of participation from the students (Livingstone & Lynch, 2000). The focus is more and more on teamwork and project management. One way to obtain this is by developing small-world networks amongst students. These networks can be evaluated in terms of density and complexity and in the resultant outputs. This development may be obtained through the use of group problem-solving methods in order to plan and execute small or large-group projects, in such a way that the quality requirements established by the university are met. Nevertheless, the constraints in working with problem-solving methods in a higher education setting are many, especially with regards to the lack of previous experience of students relating to group projects, the little time available for tutorial classes, and large class sizes exacerbated by the fact that faculty teach the same subject in different courses or follow different time tables. Therefore the research question follows as: *for the purpose of executing a project, to what extent is it possible to develop an effective small-world network of higher education students, using a large-group problem-solving method?* To this end, two different classes taking the same management subject were selected as a possible future small-world network and an adaptation of the large-group method *Future Search* (Weisbord & Janoff, 1995) was used to plan and execute a selected project.

Below follows a brief literature overview of large-group methods, the description of the method used as reference for the required adaptation, and how innovation happens in small-world networks. The adaptation of the problem-solving method will be described under Method.

1

DIDELĖMS GRUPĖMS SKIRTI METODAI

Duomenų apie tyrimus, kuriais nagrinėti didelės grupės skirti metodai, palengvinantys inovacijų ir pokyčių diegimą organizacijose ir bendruomenėse, kuomet priimant sprendimus dalyvauja patys žmonės, yra daug. Lewin, McGregor, Follet, Emery ir Trist – tik keletas autorių, M. Weisbordo (2012) paminėtų išsamiai aptariant didelės grupės skirtų metodų teorinį pagrindą. Šiuos dalykus taip pat aptarė Bunker ir Alban (1997, 2006). Autoriai atrinko 12 metodų: paieškos konferencija, ateities paieška, strateginiai pokyčiai realiu laiku, kultūrinių reikalų instituto strateginio planavimo metodas, darbo dizaino konferencijos modelis, greito ciklo darbo dizainas, kuriam reikalingas nuolatinis dalyvavimas, darbo dizainas realiu laiku, kolektyvinis dizainas, realybės simuliacija, detalus parengimas, atviros erdvės technologija ir plataus masto interaktyvūs renginiai ir aprašė jų plėtotę bei pritaikymą.

Didelės grupės skirtus metodus galima naudoti, kai yra 30–150 dalyvių (idealiu atveju – 70–80), kurių susitikimai trunka nuo vienos iki trijų dienų. Nors skirtingi didelės grupės skirti metodai gali turėti panašių tikslų, kiekvienas iš jų vadovaujasi savo atskiromis procedūromis. Įprastai susitikimų pradžioje grupės, sudarytos iš aštuonių asmenų (susėdusių aplink maždaug 1,5 m skersmens stalą), turi pateikti savo pageidaujamą ateities viziją ir po to pristatyti dabartinę situaciją. Šitokiu būdu susipažįstama su organizacijos istorija ir sukuriama įtampa, kuri reikalinga idealiai ateičiai pasiekti. Susitikimui baigiantis nustatomos strateginės kryptys, reikiami veiksmai ir tvarkaraštis bei tolimesnės procedūros.

Jeigu į veiklą toje pačioje vietoje ir tuo pat metu įsitraukia visi socialiniai dalininkai, pasirinkti didelių grupių metodai leis pokyčius

1

LARGE-GROUP METHODS

Research on large-group methods, intended to bring innovation and change to organizations and communities, through the involvement of people in the decision making process, is well-documented. Lewin, McGregor, Follet, Emery, and Trist, are just a few considered by Weisbord (2012) in an extensive review about the theoretical foundations of large-group methods, also described by Bunker and Alban (1997; 2006). These authors selected 12 methods (*Search Conference, Future Search, Real Time Strategic Change, ICA Strategic Planning, Work Design Conference Model, Fast Cycle Full Participation Work Design, Real Time Work Design, Participative Design, Simu-Real, Work-Out, Open Space Technology, and Large Scale Interactive Events*), and described these in terms of their evolution and application.

Large-group methods are tailored to suit groups interventions of between 30 and 150 participants (ideally 70-80), meeting in sessions ranging from one to three days. Although large-group methods may deal with similar types of objectives, each has its own sequence of procedures. In general, sessions begin by asking the groups of eight (around tables of approximately 1,5 m in diameter) for a vision of the desirable future, followed by a present diagnosis. This is to understand the history of the organization and to create the necessary tension in attaining the ideal future. The definition of its strategic directions and required actions and timelines, together with follow-up procedures, generally close the sessions.

Given the involvement of all stakeholders in the same location at the same time, large-group methods allow for a change to occur at a much quicker than normal pace. They also allow opportunities for conflict management by establishing a focus on common ground rather than on differences, and to promote a flat hierarchy (Garcia, 2007).

įdiegti daug greičiau, nei būtų įprasta. Jie taip pat suteikia galimybę suvaldyti konfliktus, nes orientuojamasi ne į atsiradusius skirtumus, bet į bendrus aspektus ir skatinama plokščia komunikavimo hierarchija (Garcia, 2007).

Future Search metodas pasirinktas dėl jo tinkamumo priimti sprendimus grupėms, dėl išsamaus jo aprašymo literatūros šaltiniuose (Weisbord ir Janoff, 1995; 2007; 2010) ir mūsų ankstesnės patirties. Naudojant šį metodą, 60–70 dalyvių kartu praleidžia 16 valandų, jas išskirstant per tris dienas. Pirmą dieną dvi su puse valandos skiriama pagrindiniams organizacijos istorijos etapams aptarti. Prie stalų čia susirenka ir susimaišo skirtingų sričių ir skirtingą patirtį turintys socialiniai dalininkai. Taip daroma todėl, kad grupėse, kurių nariai visokeriopai panašūs, sunkiau susidaryti išsamų bendrą vaizdą. Antros dienos ryte dalyviai prie stalų pasiskirsto pagal bendrus bruožus, t. y. grupę sudaro panašių sričių specialistai, kad būtų įmanoma sukurti bendrą scenarijų. Laiko skiriama ir dabartinių bei ateities tendencijų nagrinėjimui. Tos pačios dienos popietė skiriama ateities perspektyvoms numatyti remiantis bendrais pagrindais. Galiausiai trečios dienos ryte sudaromas veiksmų planas. Patvirtinamos bendros temos ir išsamiau aprašoma jų politika, programos, procedūros ir projektai. Taip pat gali būti sudaromi ilgalaikiai ir trumpalaikiai planai bei nurodoma, koks duotu laikotarpiu bus konkretaus asmens vaidmuo.

Didelės grupės veiklos supaprastinimo kokybė priklauso ne tiek nuo to, kaip veikla bus atliekama mažose grupėse (kur dažnai vaidmuo keičiasi tarp komandos narių), bet nuo to, kaip kaupiama didelėse grupėse gaunama informacija, ir nuo tinkamo aukščiau aprašytų žingsnių koordinavimo. Be to, paprastose projektuose vykdančiose grupėse labai svarbi yra išankstinė konsultacija su vadovu. O didelėms grupėms svarbiausi yra veiksmas, kuriuos atlieka vadovaujanti grupė,

Future Search was adopted as methodology due to its suitability for group decision making, its extensive description in the literature (Weisbord & Janoff, 1995; 2007; 2010), and our previous experience. The method brings together 60–70 participants for a period of 16 hours over three days. On the first day, the first two and half hours are dedicated to defining the milestones of the history of the organization. At this point, the various types of stakeholders gather around mixed tables with stakeholders coming from different fields and experiences. This is because homogeneous groups have more difficulty in building a comprehensive picture. On the morning of the second day, participants work around tables by stakeholders, i.e., belonging to similar fields, gaining the homogeneity necessary for the construction of common scenarios. Time is devoted to the analysis of the present and future trends. The afternoon is dedicated to defining the future in terms of the “common ground” and a plan of action is determined on the morning of the third day. Common themes are confirmed and each one is clarified in terms of policies, programs, procedures and projects, which may include short and long term plans and the identification of the role players who will execute these within the time frames.

In addition to the coordination of the above steps, the quality of facilitation of the large group lies not so much in the quality of the facilitation of the small groups (which often rotates among team members), but in the aggregation of information made in the larger group. Also, whereas in normal project groups, the pre-consultation with the manager is of particular importance, in large-groups the action of the steering group that is responsible for recruiting and aggregating the group, is of primary importance.

In looking for examples of the use of large-groups, there is a long list of civic accomplishments in the U.S. relating to organizations like

atsakinga už grupės suformavimą ir jos narių atrinkimą.

Tarp didelių grupių pavyzdžių galima paminėti daugybę pilietinių iniciatyvų Jungtinėse Amerikos Valstijose, susijusių su tokiomis organizacijomis kaip Nacionalinė piliečių lyga, Fynikso ateities forumas, Newark bendradarbiavimo grupė, Amerikos lyderystės forumas, *Yuba Watershed* institutas ir *Baltimore United* lyderystės plėtra, kurias aprašė Chrislip (2002). Šis autorius taip pat užsimena apie didelėms grupėms skirtų metodų naudojimą Silicio slėnyje ir Newarke. Silicio slėnyje 1992 metais kilo krizė, kai buvo sumažintas gynybai skiriamas biudžetas ir Japonijoje prarasta dalis puslaidininkių rinkos. Dėl šių priežasčių buvo prarasta didelių bendrovių, 50 proc. sumažėjo naujų įmonių kūrimas ir išaugo nedarbas. Įmonės ėmė nebepasitikėti viena kita ir kaltinti viena kitą, tačiau nesugebėjo susitarti, kaip spręsti šias jų regioną užklupusias problemas. St. Joseph Valley komercijos rūmai nusprendė suformuoti atstovaujamąjį forumą, sudarytą iš 26 elementų, suskirstytų į 14 vadovų grupių pagal jų atstovaujamą sritį (pavyzdžiui, pramonė – kompiuteriai, programinė įranga, puslaidininkiai; infrastruktūra – darbo jėga, technologija, fiskalinė politika). Kiekvieną iš jų sudarė nuo 40 iki 70 elementų, reikalingų vystyti bendradarbiavimo projektus. Ši strategija pasiteisino per penkerius metus. 1997 metais Silicio slėnis tapo realiu sėkmingo bendradarbiavimo pavyzdžiu, kuomet buvo sukurta daugiau nei 130 000 naujų darbo vietų. Newarko sėkmės priežastis – 1984 m. įkurta Newarko bendradarbiavimo grupė, suvienijusi verslo įmones, vyriausybę, socialinės ekonomikos institucijas, miesto, akademinės srities ir religinius lyderius tuo metu, kai regionas susidūrė su sudėtingomis saugumo ir smurto problemomis ir kentė nuo socialinės atskirties. Sudarius darbo grupes ir surengus didelio masto viešus susirinkimus, buvo galima susikurti tam tikrą viziją ir sudaryti strateginį planą, leidusį

the National Civic League, The Phoenix Futures Forum, Newark Collaboration Group, American Leadership Forum, Yuba Watershed Institute, or the Baltimore United in Leadership Development, described by Chrislip (2002). This author also comments the use of large-group methods in important cases like Silicon Valley and Newark. In the first case, the crisis came in 1992 with the reduction of the defense budget and the loss of markets for semiconductors in favor of Japan. This led to the abandonment of large enterprises and a 50% reduction in the creation of new business, with the consequent increase of unemployment. Confidence levels among businesses fell sharply, with each blaming the other, but with an inability to reach consensus on how to deal with the problems of the region. The Chamber of Commerce of St. Joseph Valley decided to build a representative forum of 26 elements, and to organize 14 thematic groups of managers (e.g., industry: computers, software, semiconductors; infrastructure: labor, technology, fiscal policy), with 40 to 70 elements each, in order to develop collaborative projects that proved successful in just five years. In 1997, Silicon Valley was the living example of successful collaboration, with more than 130,000 new jobs created. Success in the case of Newark is generally attributed to the Newark Collaborative Group (NGG), created in 1984, bringing together business, government, social economy institutions, municipal, academic and religious leaders, at a time when the region faced serious security problems of violence and social exclusion. Through task forces and large-scale public meetings, it was possible to produce a vision and a strategic plan that led to significant improvements in the areas of housing, education, safety and economic development. Because of this, Newark received the highest civic distinction in the U.S. (i.e., the *All-America City*), in 1991.

ženkliai pagerinti apgyvendinimo, švietimo ir ekonominės plėtros sektorių situaciją. Dėl šios priežasties 1991 m. Newarkas sulaukė aukščiausio Jungtinių Amerikos Valstijų pilietinio pripažinimo (t. y. „Visos Amerikos miesto“ apdovanojimo).

2

PROBLEMŲ SPRENDIMO METODO, SKIRTO MAŽOMS GRUPĖMS, PRITAIKYMAS

Remiantis ankstesniais problemų sprendimo procedūrų (Sousa, Monteiro, Walton ir Pissarra, 2014) ir jų pritaikymo aukštojo mokslo sektoriuje tyrimais, (Sousa, Mendes ir Monteiro, 2012), sukurtas modelis, sudarytas iš keturių etapų – *tikslo nustatymo, problemos apibrėžimo, veiksmų planavimo* ir pačių *veiksmų* (1 paveikslas). Divergencijos (<) ir konvergencijos (>) seka išlaikoma tik tikslo nustatymo ir problemos apibrėžimo etapuose, kai galima rinktis iš kelių dalykų. Prieš prasidedant tikslo nustatymo etapui, konsultacija su atsakingu vadovu padeda užtikrinti, kad tikslas bus tinkamai nustatomas, bus pasirenkami reikiami grupės nariai ir paisoma administracinių reikalavimų. Problemos apibrėžimo etape komanda įvardija visus sunkumus, galinčius trukdyti pasiekti tikslą, o vadovas parenka galutinę problemą, kuri bus sprendžiama, apibrėžimą. Veiksmų planavimo etape komanda išvardija visus veiksmus, reikalingus tikslui pasiekti, ir sudėlioja juos eilės tvarka. Kiekvienai užduočiai išskeliamas klausimas „kaip?“ ir įtraukiami veiksmai, padėsiantys išvengti pasipriešinimo. Suderinus su vadovu, kiekviena užduotis paskiriama mažesnei komandai, nurodomi terminai, kada ją reikia atlikti, ir nustatoma, kas bus atsakingas už gautų rezultatų įvertinimą. Paskutinis etapas (t. y. veiksmai) prasideda užbaigus planavimo procesą.

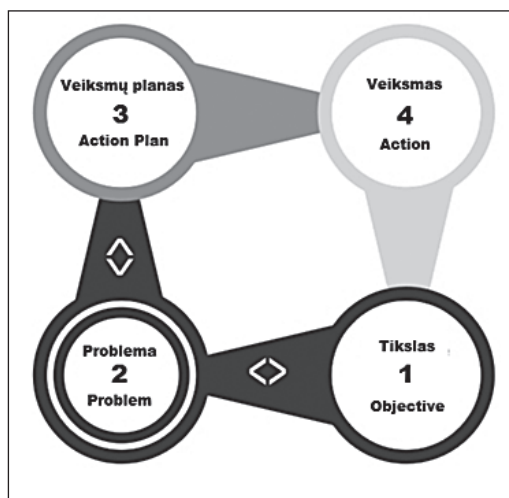
Kadangi naudojamos vadovavimo ir kontrolės priemonės, komunikacija ir su

2

ADOPTION OF A SMALL-GROUP PROBLEM-SOLVING METHOD

Following on previous studies on problem solving procedures (Sousa, Monteiro, Walton & Pissarra, 2014), and its application in the higher education context (Sousa, Mendes & Monteiro, 2012), a four-step model was designed, comprising of *Objective-Finding*, *Problem-Definition*, *Action-Planning*, and the *Action* itself (see Figure 1). The sequence of divergence (<) and convergence (>) is maintained only during the Objective-Finding and Problem-Definition steps, so that more options are available to choose from. In Objective-Finding a pre-consultation takes place with the manager in charge, so that the objective, group composition, and administrative requirements may be set. During Problem-Definition, the team enumerates all possible barriers to reach the objective, and then the manager selects a final problem definition to work with. During Action-Planning the team starts by listing all actions needed to achieve the goal and then puts them in order of execution. For each task, the “how to?” question is defined in such a way as to include any actions necessary to overcome the possibility of resistance. In coordination with the manager, each task is assigned to a sub-team, which defines deadlines and the entity responsible for evaluation of the output. The last step (Action) starts after the planning session.

This model focuses team members on implementation, using management control measures, communication and acceptance-related tasks. This approach provides an initial



1 pav. Keturių etapų problemos sprendimo metodas
(Sousa, Monteiro, Walton ir Pissarra, 2014, p. 35)

Fig. 1. The Four-Step problem-solving method
(Sousa, Monteiro, Walton, & Pissarra, 2014, p. 35)

pripažinimu susijusios užduotys, šis modelis priverčia komandos narius orientuotis į projekto įgyvendinimą. Naudojant šį metodą, problemos apibrėžimo divergencijos etape nustatoma pradinė grupės struktūra, o po to, t. y. konvergencijos etape, stengiamasi tarp grupės narių atrasti emocinį ryšį, kad jie galėtų pradėti dirbti kaip komanda. Dar vienas struktūrinis žingsnis atliekamas veiksmų planavimo etape, kai komandos nariai atskleidžia savo kūrybiškumą, atsakydami į su kiekviena užduotimi susijusį klausimą „kaip?“.

Jeigu veiksmų atlikimo etape yra įdiegta efektyvi komunikacinė struktūra tarp grupės narių, kiekvienam jos nariui bus daug paprasčiau sužinoti, ką daro kiti grupės nariai. Be to, jeigu apie projektą plačiai skelbiama pačioje organizacijoje, sumažėja pasipriešinimas atlikti užduotį ir tuo pat metu padidėja spaudimas komandai neatsilikti nuo nustatytų projekto įgyvendinimo etapų ir tikslų. Labai svarbu paskirti komandos lyderį, kuris vadovybei bus atskaitingas už grupės veiklos koordinavimą ir projekto įgyvendinimą.

Šis problemų sprendimo metodas, skirtas mažoms grupėms, buvo adaptuotas ir pritaikytas darbui su didelėmis grupėmis. Pagrindiniai panašumai ir skirtumai su *Future Search* metodu pateikiami 1 lentelėje, o išsamesnė informacija pristatoma skyriuje „Metodas“.

structure for the group, during the divergent phase of Problem-Definition, followed by an emotional linkage between members, as efforts are focused on reaching consensus during the convergent phase, so that the group may start working like a team. Another structuring step follows during Action-Planning, when team members' creativity is expressed during the “how to?” development of each task in the plan.

During the Action phase, the establishment of an effective communication structure within the team facilitates the collective awareness of what each team member is doing. Also, advertising the project within the organization reduces organizational resistance to task accomplishment and increases peer pressure for the team to comply with the project's milestones and goals. A designated team leader, responsible before management for group coordination and project accomplishment, is very important.

This small-group problem-solving method was adapted to work with large groups. The main similarities and differences with Future Search are indicated in Table 1, and details are described in the Method section.

1 lentelė. Pagrindiniai panašumai ir skirtumai tarp didelėms grupėms skirto metodo Future Search ir mažoms grupėms skirto keturių etapų metodo, kuris buvo pritaikytas darbui su didelėmis grupėmis

Table 1. Main similarities and differences between the large-group method Future Search, and the small-group method Four-Step, adapted to large groups

| PROCEDŪROS / PROCEDURES | FUTURE SEARCH METODAS / FUTURE SEARCH METHOD | ADAPTUOTAS KETURIŲ ETAPŲ METODAS / ADAPTED FOUR-STEP METHOD |
|---|---|---|
| Trukmė / Duration | 16 valandų / 16 hours | 3 valandos / 3 hours |
| Grupės / Groups | Daugiausia 8 grupės, kiekvienoje po 8 narius / Maximum 8 groups of 8 members each | Tas pat / Same |
| Akcentas Istorija; dabartinės ir ateities tendencijos Emphasis Past history; present and future trends | Rasti bendrą dalyką Taip Reaching common ground Yes | Sudaryti veiksmų planą Ne Setting an action plan No |
| Laikas, skirtas pasidalyti mažos grupės pateiktomis išvadomis / Time for sharing small-group conclusions | Taip / Yes | Taip / Yes |
| Išankstinė konsultacija / Pre-consult | Vadovaujanti grupė / Steering group | Atsakingas vadovas / Manager in charge |
| Mišrios ir vienušės grupės keičiasi / Mixed and homogenous groups alternate | Taip / Yes | Taip / Yes |

3 „MAŽO PASAULIO“ TINKLAI

Apžvelgdami Stanley Milgram „mažo pasaulio“ eksperimentą ir „šešių laipsnių atskyrimo“ reiškinį, kuris reikalingas norint tinkle sujungti nepažįstamuosius, Uzzi ir Spiro (2005) „mažo pasaulio“ tinklą apibrėžia kaip struktūrą, kuri susitelkia lokaliai ir yra trumpo kelio (t. y. kiek vidutiniškai žingsnių reikia atlikti tinklo nariams, kad pasiektų vienas kitą). Pasak Kastele ir Steen (2010), kai šie ryšiai nagrinėjami empiriškai, daugiausia dėmesio galima skirti socialinio tinklo analizei, pasinaudojant atsitiktinių grafų arba kitais statistiniais metodais, leidžiančiais suprasti kreivinį ryšį tarp tam tikrų „mažo pasaulio“ aspektų ir produktyvumo arba inovacijų (per dažnas bendravimas atima darbui skirtą laiką). Tiriama tokie aspektai kaip kelio ilgis, tankis, geodezinis atstumas, tarpusavio centralizacija (angl. *betweenness*)

3 SMALL-WORLD NETWORKS

Reviewing developments since Stanley Milgram came up with the designation of “small-worlds”, and the phenomenon of the “six degrees of separation”, necessary to link strangers in a network, Uzzi and Spiro (2005) define a small-world network as a structure that is both highly locally clustered and has a short path-length (i.e. the average number of steps that it takes all the actors in the network to reach each other). As explained by Kastele and Steen (2010), empirically studying these connections implies a central role for social network analysis, where use is made of random-graph simulations or other statistical techniques that allow an understanding of the curvilinear relationship between some of the indexes of small-worlds and productivity or with innovation (too much communication takes working time), by the examination of

ir standartizuota tarpusavio centralizacija (angl. *nbetweenness*). *Kelio ilgis* šiuo atveju nurodo, kiek žingsnių vidutiniškai prireikia tinklo nariams, kad pasiektų vienas kitą; *tankis* nusako vidutinį ryšių skaičių procentais visiems galimiems ryšiams; *geodezinis atstumas* nurodo atstumą tarp tinklo mazgų, t. y. kiekvienai mazgų porai galima nustatyti trumpiausią kelią; tinklo lygmeniu geodezinis atstumas nusako, kiek vidutiniškai kelių yra tarp mazgų; *tarpusavio centralizacija* nusako subjekto poziciją ir tai, kiek nuo jo(-s) priklauso kiti žmonės, jei nori pasiekti informaciją ar susijungti su kitais subjektais; *standartizuota tarpusavio centralizacija* gaunama padalijus paprastą tarpusavio centralizaciją iš maksimalios jos vertės ir nurodo skaičių procentais, kiek vienas mazgas vidutiniškai turi jungčių su kitais mazgais, kurie nėra susijungę vienas su kitu.

„Mažo pasaulio“ struktūra yra lokaliai susitelkusių klasterių junginys. Ryšiai kartais susikerta, taip sukuriant įtampą, kuri būtina norint gauti kūrybinės naudos. Pasak Fleming ir Marx (2006), vien klasterizacijos kūrybiškumui neužtenka. Kartais ji netgi gali pakenkti, jeigu jungčių yra per daug ir kai kurios iš jų yra nereikalingos bei nori grupę izoliuoti nuo naujos informacijos. Vis dėlto, nors klasterių susitelkimas ir gali kenkti suvokimui, kai tiesioginių ryšių tankis palyginti su netiesioginių ryšių tankiu yra per didelis, jis gali būti naudingas tolimesniuose inovacijų plėtros ir sklaidos etapuose (Ahuja, 2000). Tiesioginiai ryšiai reiškia sąsają tarp dviejų mazgų. O netiesioginiai ryšiai yra dviejų mazgų susijungimas per vieną ar kelis kitus mazgus.

Klasterius sukurta tarp jų esantys žmonės (t. y. tarpininkai), kurie, pasak Burt (1992; 2004), jau iš anksčiau turi prieigą prie įvairesnės informacijos ir yra centrinės figūros perduodant šią informaciją grupėms. Šie tarpininkai padeda idėjoms keliauti tarp struktūrinių skylių (informacijos tėkmės spragos)

dimensions such as path-length, density, geodesic distance, betweenness, and *nbetweenness*. Here *path-length* is the average number of steps that it takes for all of the actors in the network to reach each other; *density* represents the average existing percentage of ties over the total possible connections; *geodesic distance* represents the distances between nodes in the network, i.e., for each pair of nodes the shortest path can be determined; at network level, geodesic distance refers to the average number of paths between nodes; *betweenness* measures the subject's position and the extent to which other people depend on him or her to access information or connect to other subjects; *nbetweenness* is the normalised betweenness, obtained by dividing simple betweenness by its maximum value, and represents the extent to which, on average, a node is connected to other nodes that are not connected to each other, expressed as a percentage.

The essence of a small-world structure is the linkage of locally intense clusters by occasionally bridging ties that provide the necessary tension between clustering and bridging, necessary for creative benefits. As Fleming and Marx (2006) explain, clustering alone may not be enough for creativity and may even be harmful due to the overabundance of connections, some of which may be redundant and favor insulation of groups from new information. Nevertheless, the cohesion of clusters, although harmful for ideation when the density of direct versus indirect ties is too large, may help the subsequent stages of development and diffusion of innovations (Ahuja, 2000). Direct ties refer to a connection between two nodes; indirect ties refer to the connection of two nodes via one or more nodes.

The clusters are bridged by people between them (the gatekeepers, or brokers), who, according to Burt (1992; 2004), have earlier access to a broader diversity of information and are central to translate that information across groups. These brokers may help ideas to travel

arba klasterių ir kiekviename jų iš naujo atranda ar pritaiko įvairius apribojimus ar reikalavimus. Tokiu būdu gali gimti naujos idėjos, kurios taps vertingomis inovacijomis visai organizacijai (Ahuja, 2000).

Atsižvelgdami į aukščiau aptartus aspektus, šiuo tyrimu mes teigiame – *vykdant projektą, inovatyvus „mažo pasaulio“ tinklo nubraižymo aukštojo mokslo studentų aplinkoje procesas gali būti vykdomas pasitelkiant didelėms grupėms skirtą problemų sprendimo metodą.*

4 METODAS

Autoriai pritaikė keturių žingsnių mažoms grupėms skirtą problemų sprendimo metodą kaip *Future Search* ir panaudojo jį tik tris valandas (tiek iš viso laiko buvo skirta darbui su studentais) trukusiame darbo grupės susirinkime, kuriame buvo bandoma pasirinkti tam studijų dalykui (organizacinė elgsena), už kurį atsakingas vienas iš autorių, parengti projektą. Kitas straipsnio autorius padėjo planuoti grupės veiklą.

Šiame tyrime dalyvavo dviejų kursų, pasiūlytų po darbo valandų, studentai, t. y. trečio kurso vadybos bakalauro studentai ir ketvirto kurso bendrojo administravimo bakalauro studentai. Šios dvi studentų grupės niekada anksčiau nebendradarbiavo, nors turi tuos pačius pasirenkamus dalykus, ir pasižymi stereotipiniu požiūriu vieni į kitus. Stereotipinį požiūrį skatina pats fakultetas (pavyzdžiui, vadyba yra „kvalifikaciją suteikiantis“ kursas, ruošiantis kompanijų vadovus, o bendrasis administravimas ruošia „sekretores“ ir mažiau kvalifikuotus darbuotojus). Todėl nebuvo lengva peržengti tokį išankstinį nusistatymą ir skatinti tikrą komandinį darbą bei efektyvų šių dviejų studentų grupių bendradarbiavimą.

between structural holes (gaps of information flows), or clusters, and accumulate value in each one through a process of rediscovery and adaptation of the various constraints and requirements that may turn an idea into a valuable innovation for the organization (Ahuja, 2000).

Given these considerations, we set as a proposition for this investigation the statement: *for the purpose of executing a project, an innovative process of developing an effective small-world network of higher education students can be made using a large-group problem-solving method.*

4 METHOD

The authors adapted the Four-Step small-group problem-solving method as described above to be implemented as *Future Search*, in a workshop lasting for only three hours (which was the total time available with the students), in order to develop a project for the selected subject discipline (Organizational Behaviour), for which one of the authors was responsible. Another one of the authors acted as a group facilitator in the planning session.

The students involved in this research belonged to two courses offered in an after hours' time slot - third-year BSc in Management and fourth-year BSc in General Administration. These two courses had never collaborated before although they share the same optional credit units and show strong stereotypes with each other. The stereotyping is reinforced by some faculty (e.g. Management was the "qualifying course", training leaders to run companies, while General Administration trained "secretaries" and less qualified personnel). Therefore, trying to overcome these preconceptions through the promotion of real teamwork and effective collaboration between courses, proved challenging.

Studentams buvo nurodyta nepraleisti įvadinės paskaitos, per kurią jie susidurs su įdomiu iššūkiu. Į ją atvyko 59 iš 63 registruotų vadybos (1 grupė N = 40) ir bendrojo administravimo (2 grupė N = 23) studentų iš pasirinkto valstybinio universiteto, kurie buvo atsitiktine tvarka suskirstyti į aštuonias komandas po septynis arba aštuonis studentus kiekvienoje iš jų. Studentai buvo suskirstyti taip, kad jau anksčiau susibendravusios grupelės negalėtų sėdėti kartu taip, kaip jie jau yra įpratę. Tada studentai turėjo prisistatyti savo grupelės nariams ir išsirinkti, kas jų grupelėje bus pranešėjas. Po to studentai sužinojo, koks „iššūkis“ jų laukia, t. y. *parengti vieną projektą, skirtą jų vertinimui pasirinktoje disciplinoje, taip, kad jame galėtų dalyvauti jie visi*. Studentai buvo dirbantys specialistai. Jų vidutinis amžius – 32 metai; 68 proc. dalyvių buvo moterys. Visi studentai paskaitas lankė vakarais, o jų darbovietės ir gyvenamosios vietos buvo įvairiu atstumu nutolusios nuo universiteto.

Iš pradžių studentai pildė anketą, kurioje turėjo skalę nuo 0 (niekada) iki 3 (dažnai) nurodyti, kaip dažnai universitetinių studijų kontekste kontaktuoja su kitais 62 studentais, esančiais sąraše. Tada, sutarusios parengti bendrą projektą, komandos visą dėmesį skyrė svarbiausių kliūčių, galinčių sutrukdyti įgyvendinti projektą, nustatymui. Grupės galėjo valandą diskutuoti ir tada kiekviena grupė turėjo pristatyti, kokias galimas problemas jie nustatė. Už dalyką atsakingas dėstytojas iš pateiktų problemų išrinko vieną ir davė kitą užduotį, t. y. *kokių žingsnių reikia imtis, kad rengiant projektą būtų galima išvengti fizinių trukdžių (pavyzdžiui, sunku visiems susitikti)?* Po to komandos nusistatė penkias pagrindines užduotis: 1) išgryninti temas ir potemes; 2) parengti sistemą, kaip temos bus priskiriamos grupėms; 3) sukurti virtualią komunikacijos platformą; 4) pagerinti asmenines žinias (nusistatyti paskirtų susitikimų vietas); 5) išdėstyti individualius kompetentingumus pagal

After being informed not to miss a tutorial class where they would face an interesting challenge, 59 of the registered 63 students, belonging to the two Management classes [Class 1 (23)] and General Administration [Class 2 (40)], at the selected public university, were randomly assigned to one of eight teams of seven or eight students each. The allocations were undertaken in such a way that previously set groups were not able to sit together as they are used to. Next, the students were asked to present themselves to the group and to designate a speaker for each team. After that, the “challenge” was revealed as: *to conceive a single project for their assessment in the discipline, in such a way that all of them could be involved*. The students were working professionals, the average age was 32, and 68% were female. All students took the evening classes, while working and living within a wide geographical area around the university.

Students began by completing a questionnaire requiring them to rate in terms of university studies, on a scale of 0 (never) to 3 (frequent), the frequency of contact with the other 62 students listed on the form. Next, having agreed to try to plan a common project, teams concentrated on defining the most important obstacles to the project completion. After an hour's discussion, each group was invited to present the main problems identified, from which the teacher responsible for the discipline chose one and gave it the following challenge format: *What are the steps needed in order to structure the project so that physical constraints (e.g., difficulty in meeting together) can be overcome?* Next, five main tasks were defined by the teams: (1) defining topics and sub-topics; (2) establishing the process of matching groups and topics; (3) creating a virtual platform for communication; (4) improving personal knowledge (establish scheduled meeting points); (5) list individual competencies within the topics defined. At this point, the students changed to five stakeholder

išgrynintas temas. Šiame etape studentai pagal prioritetus persiskirstė į penkias vieningas socialinių dalininkų grupes. Jie vėlgi turėjo nuspręsti, kuris komandos narys bus pranešėjas.

Komandoms buvo duota viena valanda veiksmų planui parengti, nusistatyti, koks bus kiekvieno nario vaidmuo, kokios bus užduotys, ir paskirti laiką. Kadangi projektas turėjo būti parengtas ir pristatytas po trijų mėnesių, užduotims atlikti buvo skirtas vienas mėnuo, po kurio studentai dar kartą susitiks ir nuspręs, kaip viską daryti toliau. Studentai išsirinko du projekto koordinatorius (po vieną kiekvienam kursui) ir buvo paskirtas laikas, kada susirinks visi komandų koordinatoriai. Tik dabar studentai (ir tyrimo autoriai) iš tiesų suvokė, kad projektas yra įvykdomas ir kad viską reikės nuspręsti per ateinančią mėnesį. Per tą mėnesį visos suplanuotos užduotys buvo atliktos, grupės dirbo kartu ir savo atliktą darbą įkeldavo į virtualią platformą, kuri buvo prieinama visiems, įskaitant ir tyrimo autorius. Už platformą atsakinga grupė kiekvienam pateikė jos naudojimo instrukciją ir netgi apmokė tuos, kuriems kilo sunkumų. Paskirtą dieną beveik visi studentai atvyko į dviejų valandų pristatymą, kurio metu buvo išaiškintas kiekvienas kolektyvinio darbo komponentas, kaip jau panašiai buvo daryta ir atskirose komandose. Praėjus dviem dienoms po pristatymo, virtualioje platformoje buvo patalpintas ir pristatytas 200 puslapių apimties rašto darbas, kurio kokybės standartas buvo aukštesnis nei vidutinis. Keletas studentų buvo pašalinti iš projekto, nes kitiems studentams atrodė, kad jie nepakankamai įsitraukia į bendrą veiklą.

Pristatymo pabaigoje studentai dar kartą užpildė anketą apie komunikacijos dažnumą. Kaip ir pirmojoje anketoje, atsako dažnis viršijo 90 proc. bendro studentų skaičiaus. Atsakymams pateikti naudota *Ucinet 6.109* (Borgatti, Everett ir Freeman, 2002) programa. Atsakymų analizei ir jų pristatymui panaudota *Netdraw* programa, skirta socialinių tinklų braižymui.

(homogenous) groups, according to their preferences, and were asked again to designate their speakers.

The teams had one hour to prepare an action plan, defining roles, tasks and time lines. As the project had to be written and presented three months later, the deadline for the tasks to be completed was set to one month after the meeting, at which point all the students would gather to decide on its continuation. Two project coordinators, one for each course, were elected by the students, and a first meeting with all team coordinators was set. It was at that point only, that the students (and the authors) realized that the project was feasible and that everything had to be defined during the following month. During that month, all the tasks were executed as planned, and groups worked together and added their work to the virtual platform which could be accessed by everyone including the authors. The group responsible for the platform issued instructions to everyone, and even trained students who experienced difficulty in working in the platform. On the scheduled day, almost all the students attended a two-hour presentation, explaining every component of the resulting collective work, as it had been previously rehearsed at team level. A 200-page essay, organized, written and presented with a standard of quality above average, was delivered through the virtual platform two days after the presentation. A few students were excluded from the project, as their fellow students felt that they did not fully participate.

At the end of the presentation session, students completed the same questionnaire in terms of the frequency of contact. As with the first survey, the valid response rate exceeded 90% of the total students. The responses were submitted to *Ucinet 6.109* (Borgatti, Everett & Freeman, 2002) software, and the results analysed, and showed using *Netdraw*, a program for drawing social networks.

5 REZULTATAI

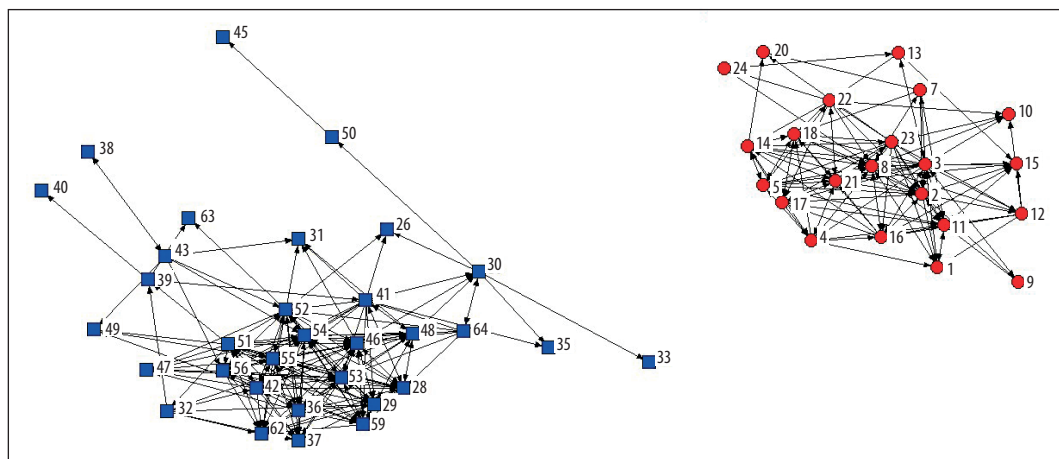
Kaip jau minėta, nors buvo tos pačios aukštosios mokyklos trečio ir ketvirtą kurso studentai, iki projekto šios dvi studentų grupės kartu nebuvo dirbusios. Naudojantis informacija iš jų pirmųjų anketų, gautas 2 paveiksle pavaizduotas tinklas. Šis paveikslas sudarytas iš matricos, kur kiekvienas studentas skalėje nuo 1 (retai) iki 3 (dažnai) įvertino tiek savo pačių iniciuotą, tiek ir kitų studentų iniciuotą bendravimą. Paveiksle pavaizduoti ryšiai tarp studentų, o ne bendravimo intensyvumas.

2 paveikslas sudarytas atsižvelgiant į geodezinį atstumą tarp mazgų. Kiekvienas mazgas dvimatėje erdvėje išdėstomas naudojant daugiamatę skalę. Atsižvelgiant į ryšio buvimą ar nebuvimą bei intensyvumą, nustatomi kelio atstumai tarp mazgų. *Netdraw* programa naudoja algoritmą, leidžiantį mazgus atsitiktine tvarka išdėstyti dvimatėje erdvėje, kur X – Y neturi jokios reikšmės, o mazgų vieta ir ryšiai nenurodo jokių konkrečių aspektų (Hanneman ir Riddle, 2005). Tai paaiškina mazgų panašumus, susijusius su atstumu

5 RESULTS

As mentioned, although in their third or fourth year at the same college, the two classes had no work contact prior this project. This is shown in the network represented in Figure 2, obtained from their first questionnaires. The Figure resulted from a matrix where each student displayed a value of 1 (seldom) to 3 (frequent) for incoming and for outgoing communication with each other, and represents the connections between students (not its intensity).

In Figure 2 the layout is based on the geodesic distances between the nodes. It locates each node in a two-dimensional space using MDS (multi-dimensional scaling) which determines the path distances between nodes as provided by the presence (or absence) of a relationship as well as its intensity. *Netdraw* uses an algorithm to randomly locate the nodes in a two-dimensional space, where the X-Y axes have no meaning, and the location of the nodes and relations do not provide any particular insight (Hanneman & Riddle, 2005). It accounts for similarities between nodes in terms of the



2 pav. (paveikslas iš *Netdraw*), atskleidžianti ryšius tarp dviejų kursų studentų
(kvadratai vaizduoja vadybos studentus, o apskritimai – bendrojo administravimo studentus).
Kiekvienas skaičiumi pažymėtas mazgas atitinka studentą

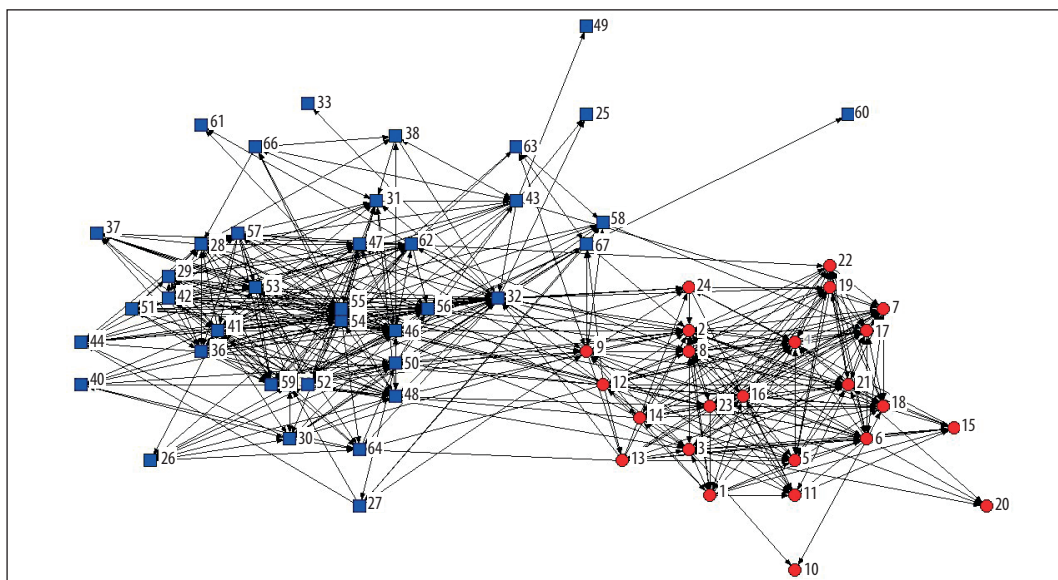
Fig. 2. (Diagram from *Netdraw*), reflecting the relationships between the two classes
(Management in squares and General Administration in circles). Each numbered node corresponds to a student

tarp jų (t. y. mazgai su trumpiausiu kelio ilgiu grafoje bus arčiau), ir nurodo, kokie ryšiai yra tarp mazgų (t. y. vienkrypčiai ar abipusiai). Paveiksle pristatomi du tarpusavyje nesusiję pogrupiai arba tinklai, patvirtinantys, kad bendravimo tarp abiejų kursų nėra.

Analizuojant kiekvieną tinklą atskirai paaiškėja, kad bendrojo administravimo kursas turi daugiau jungčių nei vadybos kursas, nes būtent bendrojo administravimo kurse yra daug daugiau tiesioginių ir netiesioginių ryšių (47 proc. prieš 25 proc. iš visų galimų ryšių). Pavyzdžiui, esant tiesioginiam ryšiui arba kai kelio ilgis yra vienas, numeris 30 pasiekia 33, o esant netiesioginiam ryšiui, kuomet kelio ilgis yra didesnis nei vienas, numeris 30 per numerį 64 pasiekia numerį 28 (kelio ilgis – du), o numeris 32 yra sujungtas su numeriu 30 per numerius 51, 52 ir 41 (kelio ilgis – trys). Nagrinėjant kiekvieno mazgo tinklo centriškumą (rodiklis, nusakantis, kiek ryšių mazgas turi tinkle) paaiškėjo, kad kai kurie studentai yra arčiau centro nei kiti (2, 3, 8, ir 23 iš bendrojo administravimo kurso, o

distance between them (i. e. the nodes with the smallest path-length will be closer in the graph), and indicates whether the links between nodes are unidirectional or reciprocal. The graph shows two disconnected subgroups, or networks, confirming the absence of communication between both classes.

Analysing each network separately, the General Administration course is more connected than the Management course, as the first-mentioned shows far more direct and indirect ties (47% against 25% of all possible ties). For instance, in a direct or pathway length one, number 30 reaches 33, and in an indirect tie, the pathway length is greater than one (as number 30 reaches 28 through 64, the pathway length is two; in a pathway length three, 32 is connected to 30 through 51, 52 and 41). Analysing the centrality degree of each node in the network (the indicator of the number of connections a node has in the network), some students may assume a more central position in each network (2, 3, 8, and 23, in General Administration; and 52, 54, and



3 pav. Abiejų kursų tinklas pasibaigus projektui (kvadratais pavaizduoti vadybos studentai, o apskritimais – bendrojo administravimo studentai). Kiekvienas skaičiumi pažymėtas mazgas atitinka studentą

Fig. 3. Network in both courses (Management in squares and General Administration in circles), after the project. Each numbered node corresponds to a student

2 lentelė. Tinklo centriškumo rodikliai prieš projektą (abiejų kursų vidurkiai) ir projektui pasibaigus (viso tinklo vidurkiai)

Table 2. Centrality measures for the whole network, before (average of both courses) and after the project (average of the whole network)

| RODIKLIAI MEASURES | PRIEŠ PROJEKTĄ BEFORE THE PROJECT | | PO PROJEKTO AFTER THE PROJECT | |
|--|--------------------------------------|------|----------------------------------|------|
| | Vidurkis Average | SD | Vidurkis Average | SD |
| Tankis Density | 15 % | 0,71 | 27 % | 0,55 |
| Geodezinis atstumas Geodesic Distance | 5,8 | 2,2 | 3,2 | 1,8 |
| Standartizuota tarpusavio centralizacija nbetweenness | 3 % | 0,49 | 36 % | 2,2 |

iš vadybos kurso – 52, 54 ir 46). Nė viename kurse nėra ryškių tarpininkų.

Susitikimo metu apibrėžus projekto gaires, du studentai (numeris 2 iš bendrojo administravimo ir numeris 32 iš vadybos kurso) buvo išrinkti būti projekto koordinatoriais. Studentė numeris 2 jau trejus metus buvo neformali bendrojo administravimo kurso lyderė ir jos išrinkimas buvo ganėtinai natūralus dalykas, o numeris 32 buvo nedaug kam žinomas studentas ir buvo išrinktas tik todėl, kad turėjo daugiau laisvo laiko nei vidutinis studentas, kurį galėtų skirti projektui.

Praėjus maždaug trim mėnesiams po pirmojo susitikimo ir pabaigus projektą, studentai užpildė tą pačią anketą, kuri vėlgi buvo perkelta į *Netdraw* programą. 3 paveiksle pateikiamas gautas projekto tinklas.

Matome (3 paveikslas), kad abiejuose kursuose susidarė glaudūs ryšiai, todėl įdomu palyginti tinklo rezultatus prieš ir po šios intervencijos (2 lentelė).

Nepaisant to, kad prieš projektą apskaičiuoti abiejų kursų vidurkiai, o po projekto – viso tinklo vidurkiai, *tankis* beveik padvigubėjo, o *geodezinis atstumas* sumažėjo nuo vidutiniškai 5,8 kelių iki 3,2 kelių. Tai reiškia, kad išaugo sąveikavimas, o visi studentai tapo artimesni vienas kitam. *Standartizuotos tarpusavio centralizacijos* rodiklis atskleidė, kad daugiau žmonių tapo priklausomi vieni nuo kitų, kai reikia keistis informacija.

46 in Management). Neither course shows significant brokers.

During the session, the project was defined and two students (number 2, from General Administration, and number 32, from Management) were elected as project coordinators. Even though number 2 had been the informal leader in General Administration class for three years, and her election seemed a “natural” process, number 32 was considered a low profile student, and was chosen because he had more spare time available to dedicate to the project, than the average student.

Around three months after the initial session, at the completion of the project, the same questionnaire was completed by the students and again submitted to *Netdraw*. Figure 3 shows the resulting network of the project.

As may be seen in the Figure 3, both courses became well-connected, and it is interesting to compare the results of the network before and after the intervention (see Table 2).

Despite taking into consideration that the before values were averages of both courses and that the after averages were for the whole network, the *density* almost doubled, and the *geodesic distance* was reduced from an average of 5,8 paths to 3,2, thus revealing the increase in interaction, and the fact that all students become closer to one another. As to *nbetweenness* (normalised betweenness), the values show more people depending on each other due to the exchange information.

Kaip ir buvo galima tikėtis, mazgai numeris 32 ir numeris 2 visame tinkle užėmė labiau centrinę poziciją. Išanalizavus mazgų tarpusavio priklausomybę buvo atskleisti tinklo pokyčiai. Numeris 32 prieš projektą nebuvo laikomas svarbiu veikėju, tačiau vėliau tapo pagrindiniu viso tinklo keliu (prieš projektą jo standartizuotos tarpusavio centralizacijos rodiklis buvo 4,4 proc., o po projekto – 32 proc.); šis rodiklis panašiai išaugo ir mazgui numeris 2 – nuo 16 proc. iki 22 proc. Taip pat įdomu, kad mazgas numeris 30 prieš projektą buvo gana svarbus ir siejo ganėtinai daug studentų (standartizuotos tarpusavio centralizacijos rodiklis siekė 32 proc.), tačiau po projekto tapo šalutinės svarbos (standartizuotos tarpusavio centralizacijos rodiklis – 10 proc.).

Dideliuose tinkluose dauguma mazgų įprastai yra šalia vienas kito (t. y. didelis tankis), todėl tampa įdomu ieškoti klasterių. Vis dėlto neaptikta jokių pogrupių ir, nors mazgas numeris 32 yra svarbiausia tarpinė grandis, nerasta jokių kitų tarpininkų ir struktūrinių skylių.

Studentai taip pat sukūrė *Dropbox* ir *Facebook* puslapius, kad galėtų bendrauti tarpusavyje ir su tyrimo autoriais bei tokiu būdu prisidėti prie projekto vykdymo ir sekti darbo eigą. Kaip ir buvo sutarta pradinio susitikimo metu, sudarytos aštuonios grupės užduotims atlikti ir kiekvienai jų paskirtas tam tikrų dalykų sąrašas (nurodymai, skaitymo medžiaga, susitikimų grafikas ir diskusijos).

DISKUSIJA

Kaip ir tikėtasi, studentams nusprendus dalyvauti bendrame projekte, skirtingų kursų studentai praplėtė „mažo pasaulio“ tinklą, t. y. išaugo vidutinis susidariusių ryšių skaičius procentais pagal bendrą galimų ryšių skaičių (t. y. tankis); žmonių priklausomybė nuo kitų, jungiantis ir pasiekiant informaciją

As expected, nodes number 32 and 2 were seen as assuming a more central role in the whole network. If we analyse the betweenness of nodes, we may understand the changes in the network. In fact, number 32, who was not seen as a significant actor before the project, became the essential pathway of the whole network (his betweenness was 4,4% before and 32% after); likewise, node 2 raised her betweenness from 16% to 22%. It is also quite interesting to note that node 30, who assumed an important role in linking a significant number of students before the project (betweenness of 32%), became rather peripheral after the project (betweenness of 10%).

In large networks most nodes are usually close to one another (i.e. the density is high), making it interesting to look for clusters. Nevertheless, no subgroups were detected and, although node 32 appears as the most important intermediate, no further gatekeepers or brokers appeared, and there were no structural holes.

The students also created a *Dropbox* and a *Facebook* page to communicate amongst each other and with the authors, allowing everybody to contribute to and to follow the work in progress. Eight task groups were set, and a list of subjects assigned to each as per the initial session. These included instructions, reading materials, meeting schedules and space discussions.

DISCUSSION

As expected, after the students decided to participate in the common project the different classes gave rise to a small-world network, thus increasing the existing average percentage of ties over the total possible connections (i.e., density); the extent to which people depended on others to connect and access information (betweenness); and reducing the distances between students in the network (geodesic

(standartizuotos tarpusavio centralizacijos rodiklis); sumažėjo atstumas tarp studentų tinkle (geodezinis atstumas), išaugo sąveikavimas, o studentai tapo artimesni vienas kitam. Todėl galima teigti, kad esant tokioms aplinkybėms pasiteisino didelėms grupėms skirtas metodo (*Future Search*) pritaikymas ir grupės lyderių (t. y. veiklos talkininkų) paskyrimas.

Kadangi turime patirties naudoti problemų sprendimo metodus tiek organizacinėje (Sousa, Monteiro, Walton ir Pissarra, 2013), tiek ir aukštojo mokslo aplinkoje (Sousa, Mendes ir Monteiro, 2012), nebuvo sudėtinga didelėms grupėms skirtą metodo *Future Search* principus pritaikyti situacijai, kur laikas yra ribotas, o tikslas jau nustatytas. Nors iš pradžių studentams stigo noro įsirausti į šį projektą, nes trūko patirties, kaip vykdyti tokio tipo projektus ir buvo kliūčių dirbti kartu, jie ne tik priėmė iššūkį, bet ir pranoko lūkesčius, sugebėdami viską atlikti per ribotą laiką. Iš tiesų, atsižvelgiant į darbo, kurį reikėjo atlikti, kiekį ir trumpą jiems skirtą laikotarpį, studentų pasiekta darbo kokybė maloniai nustebino visus, įskaitant ir pačius tyrimo autorius. Jų mokėjimai ir nusiteikimas dirbti su sukurta virtualia platforma bei entuziazmas projekto pristatymo metu leido užtikrinti, kad bus paisoma reikalavimų, leidžiančių pasiekti kokybiškus rezultatus. Mes tikime, kad būtent dėl to, kaip virtuali platforma buvo sukurta ir valdoma (t. y. suteikiant dalyviams galimybę stebėti dedamas pastangas), visi buvo motyvuoti ir norėjo kolektyviai dirbti projekto labui. Tarp studentų taip pat užsimezgė nauji darbo santykiai ir naujos draugystės, kurios, kartu su projekto rengimo metu atliktu apmokymu ir lyderystės formavimu, gali atnešti jiems papildomą naudą ateityje. Svarbu paminėti ir tai, kad dirbant kartu sumažėjo stereotipų, kurie iki tol vyravo tarp skirtingų studentų kursų. Pavyzdžiui, studentai mums vėliau papasakojo, kad tradicinėse šventėse, susijusiose su

distance), thus revealing the increase in interactions and students becoming closer to each another. Therefore, the adaptation made from the large-group method (*Future Search*), and the associated leadership (i.e., the session facilitators), seem to have been an effective tool under these circumstances.

Due to our experience in the use of the problem-solving methods both in an organizational (Sousa, Monteiro, Walton & Pissarra, 2013), and in higher education development (Sousa, Mendes & Monteiro, 2012), it was easy to adapt many of the principles of the large-group method (*Future Search*) to a situation where time was scarce, and where the objective was already defined. Even though the students seemed reluctant to initiate the project, given their lack of experience in projects of this nature and the possible constraints that prevented them from working together, they not only accepted the challenge, but even exceeded expectations about complying with the tight deadlines provided. In fact, given the amount of work to do, the necessary coordination, and the tight deadlines demanded, the quality of work achieved by the students was a surprise to everybody, including the authors. Their skills and rigor in working in the virtual platform created, and the ensuing enthusiasm during project presentation, reflected their satisfaction in complying with the requirements necessary for presenting quality outcomes. We believe the way the virtual platform was conceived and managed, allowing everybody to follow each other's efforts, was a real motivator and determinant in promoting a collective commitment to the project. Other consequences related to the creation of work relations and new friendships, and the learning and leadership training obtained while working in such a project, were additional benefits important to their future. Also, the reduction of stereotypes between the courses, by means of working together, was an important achievement. As an illustration, students

studijų baigimu, pirmą kartą nebuvo laidomi segregaciniai juokeliai.

Didelėms grupėms skirto metodo pritaikymas darbui su mažesne grupe pasiteisino, o dauguma rezultatų, kurie įprastai pasiekiami per tris dienas, buvo pasiekti per tris valandas. Tai padaryti buvo įmanoma daugiausia todėl, kad pasirinktas „mažo pasaulio“ metodas jau buvo pritaikytas situacijoms, kur laiko resursai buvo riboti (Sousa ir kt., 2014). O didelėms grupėms skirtas metodas *Future Search* yra pakankamai lankstus, kad būtų galima jį šiek tiek pakeisti, tačiau tuo pat metu išlaikyti pagrindines su juo susijusias procedūras (pavyzdžiui, grupės suformavimą, lyderio paskyrimą ir pusiausvyrą tarp darbo mažoje ir didelėje grupėje).

Taigi buvo sukurtas „mažo pasaulio“ tinklas ir po projekto pastebėta ženklų pagerėjimų, vis dėlto buvo neįmanoma nustatyti klasterių, rasti struktūrinių skylių ir svarbių tarpininkų, išskyrus projekto koordinatorius. Jeigu, kaip teigia Fleming ir Marx (2006), „mažo pasaulio“ struktūroje svarbiausia yra klasterių sujungimas ir ryšių, suteikiančių būtiną įtampą, suliejimas, tikėtina, kad kūrybiškumas nepasireiškė kaip buvo galima tikėtis dėl to, kad duotas laikas buvo praleistas rengiant struktūrą ir jos turinį. O dėl tarpininkų, tai Ahuja (2000) pastebi, kad, jeigu jie yra būtini gerai idėjai perduoti tarp klasterių ir kiekviename jų kaupiti vertę, kad po to būtų sukuriamą vertinga inovacija, yra mažai įrodymų, jog būtent taip įvyko ir vykdant šį projektą. Tiesą pasakius, tik studentas numeris 32 galėtų būti laikomas tarpininku, nors, kaip jis pats užsiminė, taip atsitiko tik todėl, kad jis turėjo daugiau laisvo laiko nei jo kolegos ir galėjo jį skirti kontaktų paieškai bei ryšių užmezgimui. Jis save laikė ne lyderiu, o žmogumi, turėjusiu galimybę užmegzti ryšius tam, kad abu kursai galėtų veikti kaip vienas klasteris. Vis dėlto visi pripažino jo kaip lyderio ir organizatoriaus nuopelnus.

told us later that, in the traditional festivities associated with the graduation, for the first time that they knew of, there were no segregationist jokes.

The adaptation of the large-group method to work with a smaller group proved to be successful, allowing many of the outcomes normally attained over three days, to be achieved in a mere three hours. This was possible mainly because the selected small-group method had already been adapted to work in situations where time was a scarce resource (Sousa et al., 2014). As for the large-group method of *Future Search*, it was flexible enough to allow for this adaptation whilst still retaining many of its procedures (e.g., group organization, leader designation, and the balance between small and large-group work).

As for the small-world network created, even though there was a clear improvement after the project, it was not possible to detect clusters, structural holes, or significant brokers besides project coordinators. If, as Fleming and Marx (2006) explain, the essence of a small-world structure is the linkage of clusters and the bridging ties that provide the necessary tension, it is possible that creativity did not flow as expected, probably because the time available was spent setting up the structure and contents. As for the brokers, Ahuja (2000) mentions that, if they are necessary to make a good idea travel across clusters, and to accumulate value in each one in order to produce a valuable innovation, then there seems to have been little evidence that this happened during the project. In fact, only student number 32 could be considered a broker, and this, as he told us, was due to the fact that he had more spare time than his colleagues, which allowed him to use much of his time establishing contacts and connections. He saw himself not as a leader but as someone who was more available to making connections, so that both classes could work as a single cluster. Nevertheless, his merit as a leader and organizer was fully recognized.

Mes sutinkame su Whatts, Aznar-Mas, Penttilä, Kairsto-Mertanen, Stange ir Helker (2013), kurie teigia, kad aukštajam mokslui reikalingi pokyčiai, jei norima plėtoti mokėjimus ir požiūrį, leisiantį studentams įgyti kompetentingumus, užtikrinančius sėkmę darbo vietoje. Šiuo požiūriu inovacija organizuojant mokymą pasiekta sukūrus „mažo pasaulio“ tinklą, kuriame daugelis ryšių išliko net ir praėjus daugiau nei metams po projekto pabaigos. Nors galutinio rašto darbo ir projekto pristatymo negalima laikyti šedevrais, vis dėlto visko atlikti praktiškai būtų buvę neįmanoma, jeigu studentai nebūtų dėję didžiulių pastangų sunkumams įveikti. Inovacija slypi ne galutiniame rezultate, o pačiame procese, ir nors vienas kvazieksperimentas negali reprezentuoti viso pasaulio, jo teoriniai aspektai leidžia manyti, kad procesas, naudotas kuriant „mažo pasaulio“ tinklą, pats savaime gali būti inovacija, nors pagal veikimo specifiką ir neturi kūrybiškai organizacijai būdingų savybių, nes sukurtas tinklas buvo laikinas. Praktiniu požiūriu tampa akivaizdu, kad aukštosios mokyklos studentų darbas ir įvertinimo procesas turėtų bent šiek tiek labiau orientuotis į studentų ir personalo darbuotojų bendrus projektus, išlaikant įprastus individualaus ir grupinio studijavimo bei įvertinimo metodus. Suteikus studentams savarankiškumą, kuris jiems toks būtinas, ir parodžius pasitikėjimą jais bei įtraukus juos į sprendimų priėmimo procesą, net ir ganėtinai skirtingoje aplinkoje galima būtų sulaukti teigiamų rezultatų.

Galiausiai, atsižvelgdami į aukščiau aptartus rezultatus, manome, kad šiame tyrime naudotą metodą reikia toliau tirti ir tobulinti. Todėl mes ir toliau vystome projektus kartu su studentais. Šiuo tyrimu mes daugiau dėmesio skyrėme projektų novatoriškumo aspektui, tokiu būdu tarsi ir nutiesdami kelią tolimesniems tyrimams šioje srityje.

We agree with Whatts, Aznar-Mas, Penttilä, Kairsto-Mertanen, Stange, and Helker (2013) that changes in higher education must be made in order to develop skills and attitudes that will equip students with the competencies necessary to succeed in the workplace. To this end, innovation in teaching happened through the creation of a small-world network that still maintains many of its connections more than a year after completion of the project. Even though the final essay and project presentation could not be considered masterpieces, in absolute terms, it could hardly have been done, had it not been for the extraordinary efforts made by the students to overcome adversity. Here, innovation lies not in the final product but in the process itself, and even though one single quasi-experiment cannot be made representative of a universe, its implications for theory make us believe that the process used to develop a small-world network may be, in itself, an innovation, even though it does not demonstrate the characteristics of a creative organization in terms of how it works, as the network created was only temporary. As for the implications for practice, it is clear that the way we approach higher education student work and evaluation deserves some reflection in terms of making students and staff collaborate more on common projects, whilst retaining the traditional section of individual and small group study and evaluation. Giving students the necessary autonomy and credit, and making them part of the decision making process, may create positive outcomes, even in a fairly diverse environment.

Finally, given the outcomes explained above, we believe the method used deserve further investigation and improvement and we therefore continue to develop further projects with students. In this, we pay more attention to the innovative character of the projects thereby paving the way for subsequent research in the field.

LITERATŪRA / REFERENCES

- Ahuja, G. (2000). Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. *Administrative Science Quarterly*, 45 (3), 425–455.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002). *UCI-NET 6 for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard: Analytical Technologies.
- Bunker, B., & Alban, B. (2006). *The handbook of large-group methods: Creating systematic change in organizations and communities*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Bunker, B., & Alban, B. (1997). *Large-group interventions: Engaging the whole system for rapid change*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Burt, R. (2004). Structural holes and good ideas. *American Journal of Sociology*, 110 (2), 349–399.
- Burt, R. (1992). *Structural Holes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chrislip, D. (2002). *The collaborative leadership fieldbook: A guide for citizens and civic leaders*. New York, NY: Jossey-Bass Publishers.
- Fleming, L., & Marx, M. (2006). Managing creativity in small-worlds. *California Management Review*, 48 (4), 6–27.
- Garcia, S. K. (2007). Developing social network propositions to explain large-group intervention theory and practice. *Advances in Developing Human Resources*, 9, 341–358.
- Hanneman, R., & Riddle, M. (2005) *Introduction to social network methods* (free introductory textbook on social network analysis), retrieved from <http://www.faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>, on 18/11/2014.
- Livingstone, D. & Lynch, K. (2000). Group project work and student-centred active learning: Two different experiences. *Studies in Higher Education*, 25 (3), 325–345.
- Kastelle, T., & Steen, J. (2010). Are small-world networks always best for innovation? *Innovation: management, policy & Practice*, 12 (1), 75–87.
- Konsti-Laakso, S., Pihkala T., & Kraus, S. (2012). Facilitating SME innovation capability through business networking. *Creativity and Innovation management*, 21 (1), 93–105.
- Sousa, F., Mendes F., & Monteiro, I. (2012). Criatividade, educação artística e resolução colaborativa de problemas: Um estudo de caso [Creativity, artistic education, and collaborative problem solving: A case study]. *Revista Trama Interdisciplinar*, 3 (1), 35–68.
- Sousa, F., Monteiro, I., Walton, A., & Pissarra, J. (2013). Learning from failure: a case study on creative problem solving. *Procedia – Social and Behavioral Sciences (Elsevier)*, 75 (3), 570–580.
- Sousa, F., Monteiro, I., Walton, A., & Pissarra, J. (2014). Adapting creative problem solving to an organizational context: A study of its effectiveness with a student population. *Creativity and Innovation Management*, 23 (2), 111–120.
- Uzzi, B., & Spiro, J. (2005). Collaboration and creativity: The small-world problem. *American Journal of Sociology*, 111 (2), 447–504.
- Watts, F., Aznar-Mas, L. E., Penttilä, T., Kairisto-Mertanen, L., Stange, C., & Helker, H. (2013). Innovation competency development and assessment in higher education. *Proceedings of INTED2013 Conference, 4th-6th March 2013 (6033–6041)*. Spain: University of Valencia.
- Weisbord, M. (2012). *Productive workplaces: Dignity, meaning and community in the 21st Century* (3rd Ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Weisbord, M., & Janoff, S. (2010). *Future search: Getting the whole system in the room for vision, commitment, and action* (3rd Ed.). San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Weisbord, M., & Janoff, S. (2007). *Don't just do something, stand there: Ten principles for leading meetings that matter*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Weisbord, M., & Janoff, S. (1995). *Future search: An action guide to finding common ground in organizations & communities*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.

Īteikta 2014 m. rugsėjo mėn.

Delivered 2014 September

SOUSA, FERNANDO CARDOSO*

Mokslinių interesų kryptys: organizacinis kūrybiškumas ir inovacijos; tyrimų metodologija; švietimas; lyderystė
Erdvinės ir organizacinės dinamikos tyrimų centras (CIEO)
Algarvės universitetas, Gambelas Campus, 8005-139 Faro, Portugalija

Research interest: Organizational creativity and innovation; Research Methodology; Education; Leadership
The Research Centre for Spatial and Organizational Dynamics (CIEO)
University of the Algarve, Gambelas Campus, Faro, Portugal

cardoso_sousa@hotmail.com

MONTEIRO, ILEANA PARDAL

Mokslinių interesų kryptys: organizacinis kūrybiškumas ir inovacijos; kokybiniai tyrimai; organizacinė elgsena
Erdvinės ir organizacinės dinamikos tyrimų centras (CIEO)
Algarvės universitetas, Gambelas Campus, Faro, Portugalija

Research interest: Organizational creativity and innovation; Qualitative Research; Organizational Behavior
The Research Centre for Spatial and Organizational Dynamics (CIEO) University of the Algarve, Gambelas Campus, Faro, Portugal

imontei@ualg.pt

PELLISSIER, RENÉ

Mokslinių interesų kryptys: tyrimų dizainas; sisteminė ir kompleksinė vadyba
Erdvinės ir organizacinės dinamikos tyrimų centras (CIEO)
Pasaulio strateginių ir ekonominių tyrimų institutas (WISER)
Massachusetts Amherst universitetas, JAV.

Research interest: Research Design; Systems and Complexity Management
The Research Centre for Spatial and Organizational Dynamics (CIEO)
World Institute for Strategic and Economic Research (WISER)
University of Massachusetts Amherst, US.

renepellissier@gmail.com

* pagrindinis autorius, į kurį reikėtų kreiptis dėl korespondencijos

* Corresponding author