

# INFLUENCE OF INDOOR AIR QUALITY FROM THE OFFICE ROOMS ON WORK CAPACITY.

Bunescu M. G.\*, Toma I\*.<sup>1</sup>, Marcu Iulia-Rahela\*  
University of Medicine and Pharmacy Craiova

**Abstract:** Many factors can influence air quality in the workplace especially physical factors (temperature, humidity, air current speed), chemical factors and biological factors. Psychological factors also play an important role in air quality.

Were studied three jobs with different characteristics, office rooms. Variables taken into account: age, gender, perception of air quality, current symptoms, recorded using a questionnaire, and results of psychological tests. Symptoms present at the employees, were similar in the three locations, in particular irritation and nasal congestion, trouble concentrating.

Kraepelin test was used to test the stability of attention and focused attention over time. He showed decreased number of correct answers at the end of working hours. This decrease was greater in workplaces with foul microclimate, with artificial lighting, and communication with the plant's production area.

The correlation between symptoms and psychological test shows the importance of proper environment to work, which becomes an important factor for solving tasks that require focused attention.

**Keywords:** Indoor air quality

## Introducere

Pentru a avea „confort termic” inseamna ca o persoana care poarta o cantitate normala de imbracaminte se simte nici prea rece, nici prea cald. Confortul termic este importanta atat pentru un bunastarea cat si pentru productivitate. Aceasta poate fi realizata numai atunci cand temperatura aerului, umiditatea si circulatia aerului sunt in intervalul specificat adesea mentionata ca fiind zona de confort.

In cazul in care miscarea aerului este practic absenta si atunci cand umiditatea relativa poate fi pastrata la aproximativ 50%, temperatura ambianta devine factorul cel mai critic pentru mentinerea confort termic interior.<sup>1</sup> Cu toate acestea, preferintele de temperatura variază foarte mult intre indivizi si nu exista nici o temperatura, care poate satisface pe toata lumea. Cu toate acestea un birou care este prea cald face ocupantii acesteia se simt obositi; pe de alta parte, unul care este prea rece scade atentia ocupantilor, facandu-i agitati si usor de distras.<sup>2</sup>

Mentinerea conditiilor termice constante in birouri este importanta. Chiar si abaterea minore de la confort poate fi stresanta si poate afecta performanta si siguranta.

O recomandare generala este ca temperatura sa ramana constanta in intervalul de 21-23 °C. In timpul verii, atunci cand temperaturile exteroare sunt mai mari, este recomandabil sa se pastreze temperatura din birourile cu aer conditionat usor mai calda pentru a reduce diferența de temperatura intre interior si exterior.<sup>3</sup>

Cand umiditatea relativa este mentinuta la aproximativ 50%, angajatii din birouri au mai putine probleme respiratorii (in special in timpul iernii) si in general se simt mai bine. Umiditatea crescuta face biroul sa se simta „infundat”. Mai important, aceasta poate contribui la dezvoltarea cresterii bacteriene si fungice (in special in cladiri sigilate).<sup>4</sup>

Umiditate mai mica de 50% produce disconfort prin uscarea mucoaselor, contribuind la eruptii pe piele.

Viteza curentilor de aer mai mica 0.25 metri / secunda (sau aproximativ 50 de metri / minut) nu creeaza nici un distragerii semnificative a atentiei, chiar si in sarcini care necesita o atentie sustinuta.

## Metoda

Am luat in studiu trei spatii de birouri din unitati economice diferite. Spatiul de birouri era organizat dupa principiul open space.

- A- Spatiu de birouri destinat inginerilor, tehnicienilor, situat in interiorul fabricii, fara lumina naturala.
- B- Spatiu destinat activitatilor informationale (internet, intranet, baze de date, help desk)
- C- Birouri ale personalului TESA (resurse umane, contabilitate), nu comunica cu interiorul fabricii, grad mare de iluminare naturala, climatizare.

Variabile studiate: Varsta, sexul, simptomele prezente, rezultatele la teste psihologice pentru atentia concentrata.

Testul a fost efectuat vara, temperatura exteroa a fost de 25-34 gr C ce a necesitat folosirea sistemelor de aer conditionat sau climatizare..

1. A fost trimis lucratilor pe e-mail un chestionar privind perceptia calitatii aerului si prezenta simptomelor.

2. Testul de atentie concentrata “Kraepelin” a fost elaborat de binecunoscutul psihiatru Kraepelin.

Solicita concentrarea atentiei subiectului si apreciaza rapiditatea gandirii, rezistenta la obosela si monotonie in conditiile unui esfert intelectual minim. A fost aplicat pe un timp standard de 10 minute. Se masoara randamentul subiectului in perioada de timp data si viteza de lucru.

Salariatii	A	B	C
Profil activitate	Productie / Inginerie	IT	Administrativ / resurse umane
Numar de angajati din incapere	25	20	15
Varsta medie	34,9	27,2	29,3
Distributia in functie de sex	F 53.33% B 46.66%	F 46.66% B 53.33%	F 30.95% B 69.05%

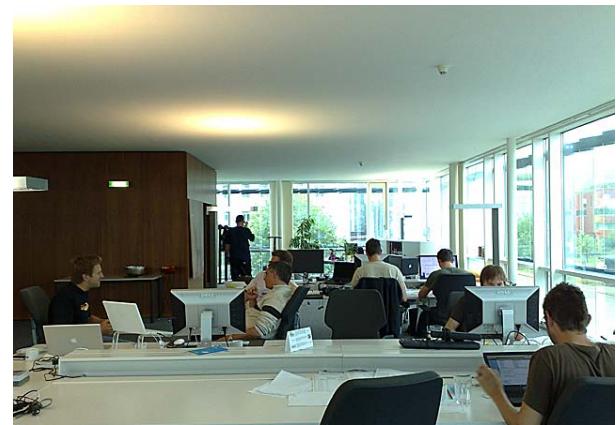
Conditii de lucru	A	B	C
Aer conditionat	Da	Da	Da, Climatizare
Iluminat natural	0%	50%	80%
Zgomot industrial	Da, <LMA	Nu	Nu
Aer poluat	Da	Nu	NU
Comunicare cu interiorul fabricii	Da	Nu	Nu
Mobilier nou	Da	Da	Da

Aspecte din cladirile de birouri organizate conform conceptului open space

Figura nr. 1



Figura nr. 2



## Rezultate

Datele au fost inregistrate si interpretate la nivelul cabinetului de medicina muncii.

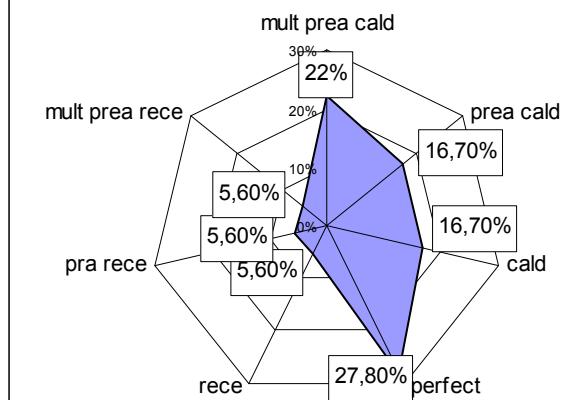
Perceptia temperaturii a fost diferita in cele trei locatii studiate.

O perceptie foarte buna in procent mare (66,67% - perfect) s-a inregistrat in locatia C, unde exista si un sistem de climatizare, iar perceptia extrema de lipsa de aer curat (53%) a fost intalnita in locatia A, cea situata in interiorul sectiei de productie cu care si comunica prin usi si geamuri. A

In privinta calitatii aerului cele mai bune rezultate s-au intalnit tot in locatia C iar senzatia extrema de lipsa de aer curat (53%) a fost intalnita in locatia A, cea situata in interiorul sectiei de productie cu care si comunica prin usi si geamuri. A

Legat de curentii de aer generati de instalatiile de climatizare tot locatia C a generat cele mai bune rezultate cu 33% din persoane care au apreciat ca perfecte conditiile

Graficul nr. 1 Perceptia temperaturii - A

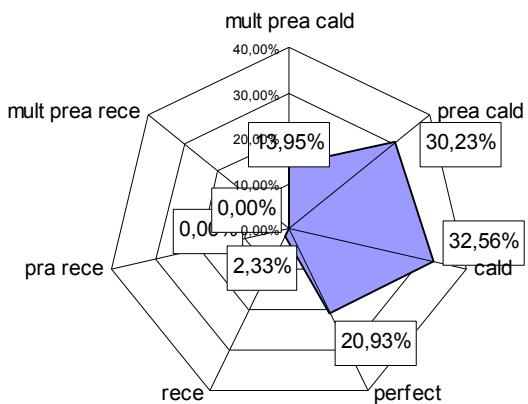


de lucru din acest punct de vedere. In schimb personalul din locatia A (Inginerie) si B (sectorul IT) au considerat o perceptie extrema a curentilor de aer in proportie de 33,3%.

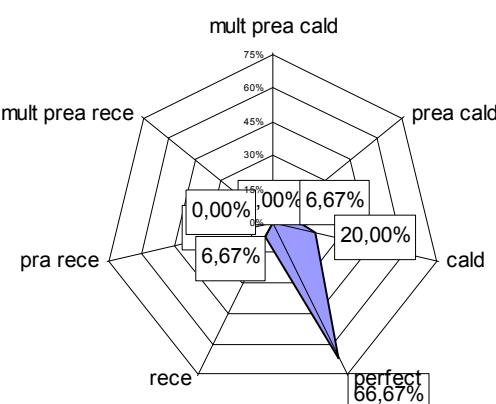
Simptomele prezente sunt descrise in graficul 10 si graficul 11. Ele sunt similare in toate locatiile luate in studiu dar sunt prezente in procente variabile.

Principalele simptome: iritatie ochilor (19%), congestie nazala / secretie nazala (13 %), probleme de concentrare (13%), arsuri / intepaturi ale ochilor (11%).

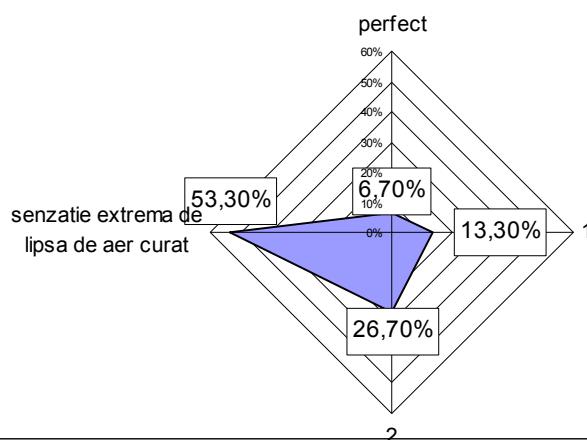
Graficul nr. 2 Perceptia temperaturii - B



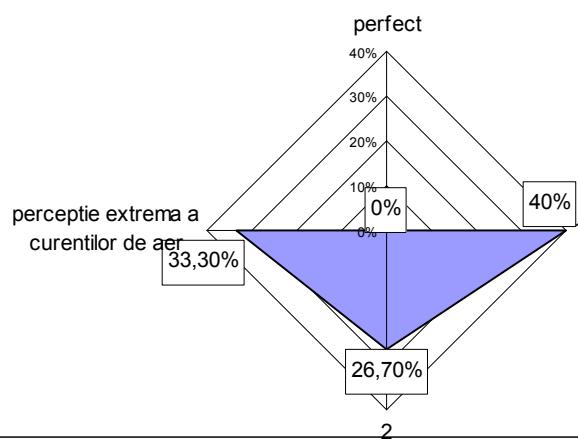
Graficul nr. 3 Perceptia temperaturii - C



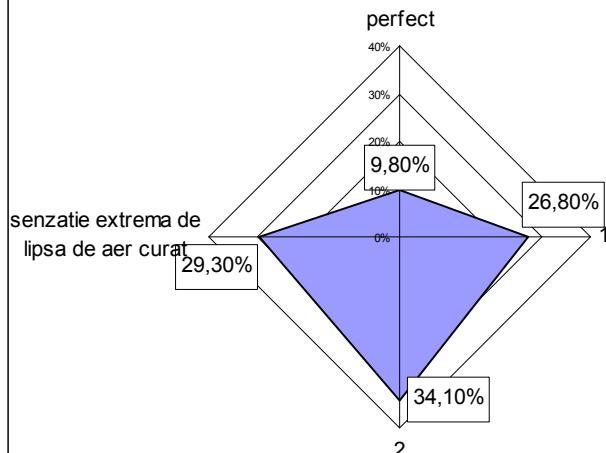
Graficul nr. 4 Aer curat - A



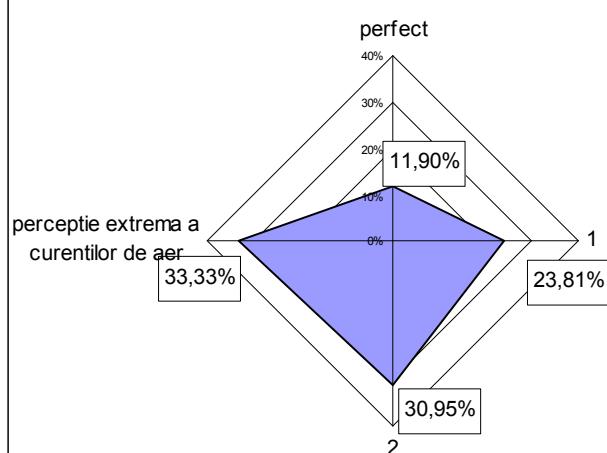
Graficul nr. 7 Curenti de aer - A

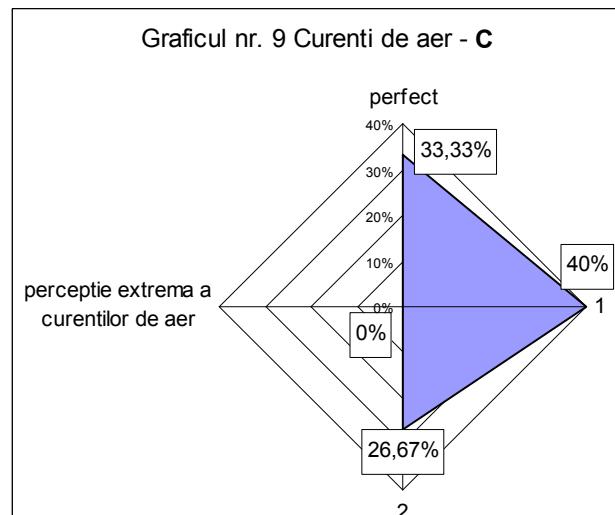
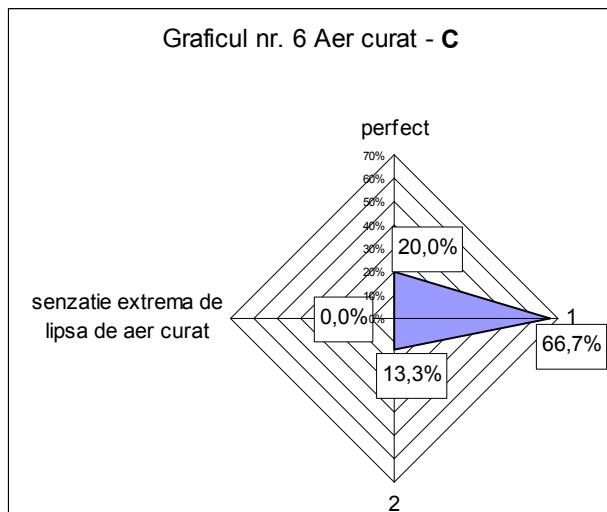
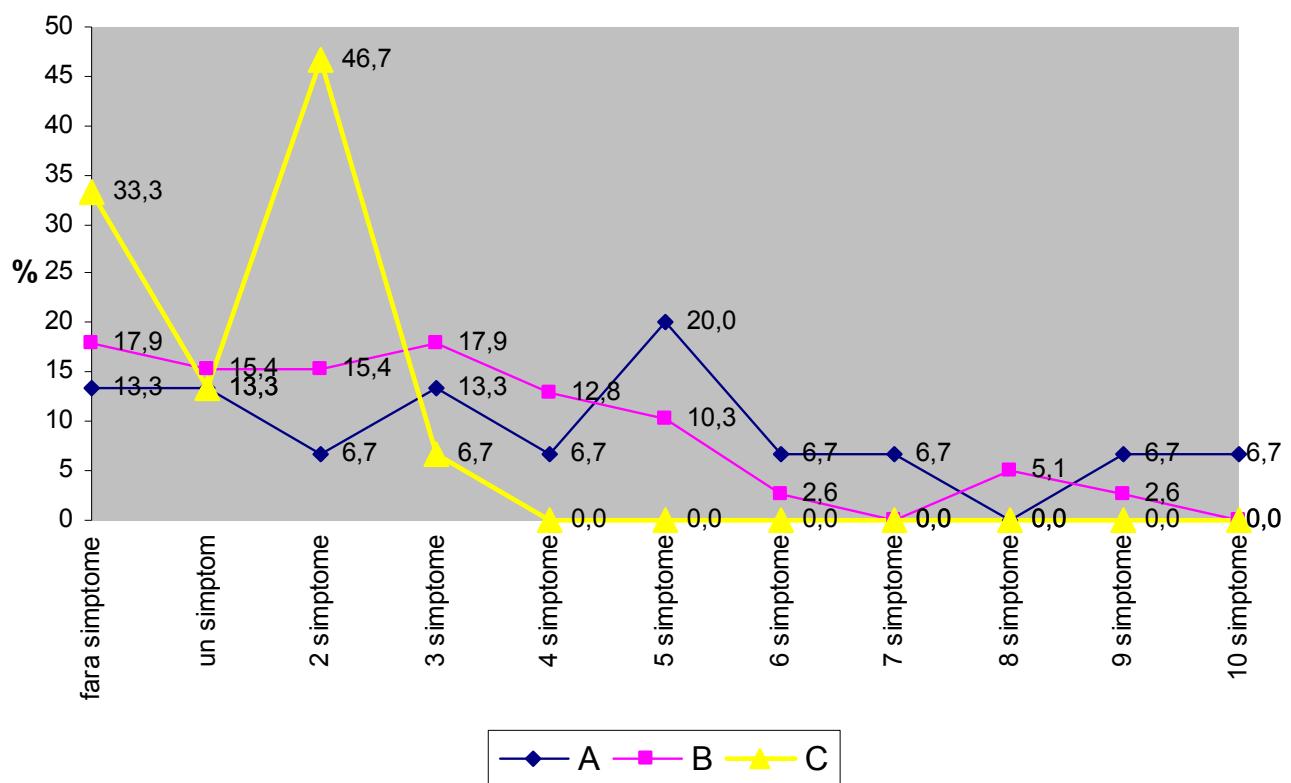


Graficul nr. 5 Aer curat - B

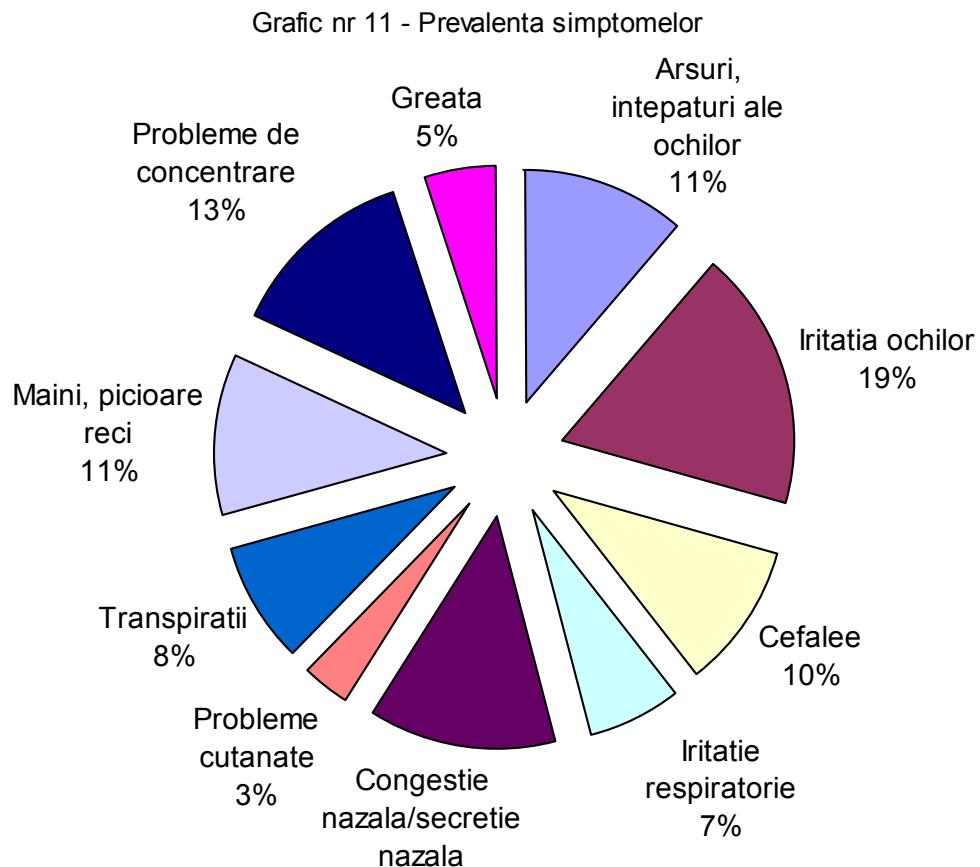


Graficul nr. 8 Curenti de aer - B



**Graficul nr 10 - Numarul de simptome acuzate de lucratori**

In graficul nr 10 se observa ca in cladirea C salariatii prezinta maxim 3 simptome, spre deosebire de celelalte locatii (A si B).



Testul Kraepelin efectuat la inceputul si sfarsitul programului de lucru arata o scadere a numarului total de teste efectuate la sfarsitul programului. De asemenea numarul mediu de calcule efectuate pe minut scade comparativ cu inceputul programului.

Din punct de vedere calitativ proportia calculelor efectuate corect scade de la 97% la 93%.

Se observa o scadere a atentiei cu cresterea numarului de greseli in minutele 9-10 ale testului.

## CONCLUZII

Studiul calitatii aerului din spatiile de birouri trebuie sa includa toate componentele fizice, chimice si biologice dar si psihologice.

Disconfortul termic afecteaza capacitatea de munca proportional cu severitatea acestuia.

Serviciul de curatare si intretinere eficient este de departe cea mai buna politica de reducere a poluarii aerului din interior. De exemplu, curatarea periodica si intretinerea urmatoarelor componente ale aerului conditionat sunt de importanta fundamentala: filtrele, bobinele de racire, tavi condensator, umidificatoarele, palete, conducte.

Aceasta corelatie intre chestionar si testul psihologic subliniaza necesitatea asigurarii unui microclimat corespunzator la locul de munca, care devine un factor important pentru importanta rezolvarii unei sarcini prin solicitarea atentiei concentrate

## BIBLIOGRAFIE

1. Thermal Comfort for Office Work, Canadian Centre for Occupational Health & Safety, 2007
2. Indoor air quality sampling methodologies, 1st edition K Hess-Kosa, Boca Raton, Lewis Publishers 2001.
3. Indoor air pollution – an introduction for health professionals- U.S. Environmental Protection Agency
4. Impact of indoor air pollution on health, comfort and productivity of the occupants, Jagjit Singh, Aerobiologia, nr 12, pg 121-127, 1996